"a" SISTEMA

RIVISTA MENSILE DELLE PICCOLE INVENZIONI

Anno XVII - Numero 8 - Agosto 1965
Spedizione in abbonamento postale - Gruppo III

LEO I° RICEVITORE a 3 TRANSISTORI

AMPLIFICATORE HI-FI 4 VALVOLE - 10 WATT

SCAFI per tutti i gusti in CASSA MONTAGGIO



L. 250

SONO disponibili annate ARRETRATE

di Il SISTEMA "A"



SE VI MANCA ***un'annata per completare la raccolta di questa interessante "PICCOLA ENCICLOPEDIA" per arrangisti, è il momento per approfittarne***

POSSIAMO INVIARVI dietro semplice richiesta, con pagamento anticipato o in contrassegno le seguenti annate:

1955 . . . L. 2000	**1959 . . . L. 2000**
1956 . . . L. 2000	**1960 . . . L. 2000**
1957 . . . L. 2000	**1961 . . . L. 2000**
1958 . . . L. 2000	**1962 . . . L. 2000**

indirizzate le vostre richieste a:

RODOLFO CAPRIOTTI - editore - Via Roberto Malatesta, 296 ROMA

rimettendo l'importo sul conto corrente postale n. 1/7114

rivista mensile
"SISTEMA A"
ANNO XVII AGOSTO 1965
8

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE
ROMA - Via Roberto Malatesta, 296
Tel. 299.755

DIRETTORE RESPONSABILE
RODOLFO CAPRIOTTI

STAMPA
Soc. A.G.E. - Roma - Via Roberto Malatesta, 296 - Tel. 299.755

CORRISPONDENZA
Tutta la corrispondenza consulenza tecnica, articoli, abbonamenti, deve essere indirizzata a: **Rodolfo Capriotti - Editore - Via Roberto Malatesta, 296 - Roma**
Conto corrente postale 1/7114

Pubblicità: L. 150 a mm. colonna
Rivolgersi a: E. BAGNINI
Via Rossini, 3 - Milano

DISTRIBUZIONE
MARCO
Via Monte S. Genesio 21 - Milano

Autorizz. del Tribunale Civile di Roma N. 3759, del 27 febbraio 1954.

Spedizione in abb. post. gruppo III

sommario

rubriche

un numero	L. 250
arretrati	L. 300
abbonamento annuo	L. 2.600
abbonamento semestrale	L. 1.350
estero (annuo)	L. 3.000



LA VOSTRA AUTO

TEST sulle



Come fanno da noi « Quattroruote », e «Quattrosoldi» la rivista tedesca «D.M.» (Deutsche Mark) pubblica mensilmente delle interessanti prove, realizzate con ricchezza di mezzi tecnici e da esperti dei vari rami, su tutti i prodotti che si possono acquistare in commercio. Dal rasoio elettrico, al megnetofono, alla lavatrice, all'automobile.

Recentemente la DM si è impegnata in una prova sulla lunga distanza delle principali medie vetture europee (quelle che abbiamo indicato più sopra) per ricavarne dati utili al compratore, sulla potenza del motore, sul consumo, sulla stabilità e sul conforto di marcia. Non possiamo ovviamente, sia per mancanza di spazio, sia perché non di nostra stretta competenza, riportare i risultati globali delle meticolose prove effettuate dalla rivista tedesca. Riteniamo tuttavia interessante dare qualche dato parziale riferentesi alle prove di stabilità e di manovrabilità, quelle cioè che riteniamo più valide ai fini della sicurezza dell'automobilista. La velocità e la ripresa ci interessano meno dato che per il traffico caotico delle nostre città spesso anche la ripresa e la velocità di una 600 sono più che sufficienti!

Per verificare la stabilità e la docilità di guida delle vetture in questione i tecnici della DM hanno predisposto un percorso obbligato, costituito da una fila di coni di gomma dipinti in bianco e nero, distribuiti per diverse centinaia di metri ad una distanza regolare di 20 metri l'uno dall'altro. Le vetture dovevano percorrere, guidate sempre dallo stesso pilota, un vero e proprio slalom, passando tra un cono e l'altro, sinistra, destra, sinistra, destra. Bisognava cioè zigzagare attorno agli ostacoli senza ovviamente abbatterli né uscire di strada. La prova voleva verificare se:

vetture europee di media cilindrata

La VW 1500 S è risultata essere dalle prove della Rivista D.M. la vettura di media cilindrata europea che ha la peggiore tenuta di strada.



Sono state messe a confronto l'Alfa Romeo Giulia TI, la BMW 1500, la FIAT 1500, la Ford 17 M, la Opel Rekord 1700, la Peugeot 404 e la VW 1500 S, in una impegnata e seria prova su strada, per vedere quale di queste medie vetture europee desse migliori prestazioni. Riportiamo nell'articolo alcuni dei più interessanti risultati.

a) la vettura segue esattamente i comandi dello sterzo o «scappa» di lato;

b) durante lo «slalom» riesce a mantenere la velocità iniziale di 75 Km. orari;

c) gli ammortizzatori sono morbidi o si « impennano ».

Ed ecco i risultati:



GIULIA TI

ALFA ROMEO GIULIA TI: segue con precisione i movimenti dello sterzo e non scappa di coda. La velocità prescritta può essere mantenuta su tutto il percorso di prova, non solo, ma la vettura ha dimostrato di essere l'unica che riesce ad effettuare il percorso ad una velocità di ben 90 Km. l'ora. Quindi l'Alfa Giulia TI è quella che ha la migliore tenuta di strada.



BMW 1500

BMW 1500: segue abbastanza accuratamente i movimenti dello sterzo e scodinzola raramente. La velocità prescritta di 75 Km. orari può essere mantenuta solo faticosamente. L'ondeggiamento è piuttosto forte. Il risultato è che la BMW 1500 ha una tenuta di strada accettabile.



FIAT 1500

FIAT 1500: segue abbastanza bene i richiami dello sterzo e non scappa di coda. Si mantengono anche i 75 Km. prescritti. Però è molto forte l'ondeggiamento del molleggio. Tenuta di strada quindi abbastanza buona, precaria in curve molto strette.



FORD 17 M

FORD 17M: segue solo approssimativamente i movimenti dello sterzo. All'inizio scappa poco, poi invece molto di più. Riesce appena a mantenere i 75 Km. La vettura ondeggia molto al punto da costringere il pilota ad aggrapparsi. Ha una cattiva tenuta di strada però leggermente migliore di quella della VW.



OPEL 1700

OPEL REKORD 1700: segue abbastanza bene i movimenti dello sterzo e scivola impercettibilmente. Riesce a mantenere bene la velocità prescritta. Poco l'ondeggiamento del molleggio. Quindi tenuta di strada della Opel sufficiente.



PEUGEOT 404

PEUGEOT 404: segue con una certa durezza i movimenti dello sterzo e scivola leggermente. Riesce a mantenere senza difficoltà la velocità di 75 Km. orari. L'ondeggiamento del molleggio è invece piuttosto forte. Tenuta di strada della PEUGEOT sufficiente, ma leggermente inferiore a quella della Opel.



VW 1500 S

VW 1500 S: Risponde ai richiami dello sterzo solo in modo approssimativo. Scappa fortemente di lato. Non è possibile mantenere la velocità prescritta di 75 Km. L'ondeggiamento è molto forte. Il risultato è quindi il seguente: la VW 1500 S ha la peggiore tenuta di strada delle vetture sottoposte ai test.

Unitamente alla prova di slalom ne è stata eseguita un'altra: girando in un cerchio chiuso le vetture sono state sottoposte a continue frenate e brusche accelerate, sempre per controllare tenuta di strada e bontà del molleggio. I risultati vanno fatti coincidere con quelli sopra elencati dello slalom.

GAS VENEFICI

Un altro elemento che caratterizza la bontà di una vettura per quel che riguarda le sue finiture e la perfezione della carrozzeria, consiste nella percentuale di gas velenosi provenienti dal motore e di esalazioni della benzina che entrano nell'abitacolo. La rivista DM ha voluto sottoporre a prove le stesse vetture di media cilindrata nel senso della loro tenuta ai gas venefici.

E' piuttosto curioso il sistema utilizzato per tale prova. Le vetture venivano guidate su percorsi montani e appena trovavano un grosso camion si accodavano alla sua lenta marcia proprio per rimanere nella scura e dannosa nuvola di fumo che tali grossi mezzi sotto sforzo lasciano andare dal tubo di scappamento. Inoltre ogni vettura aveva in piena funzione il proprio sistema di riscaldamento. Si è avuto modo di controllare la tenuta dell'abitacolo nelle condizioni peggiori, cioè sotto il flusso dei gas di scarico delle vetture esterne, le esalazioni del sistema di riscaldamento e l'ossido di carbonio liberato dal motore. Come si sa l'ossido di carbonio accumulato in forte percentuale può procurare la morte di chi lo respira. E' un veleno subdolo perché inodoro.

Per le misurazioni è stato impiegato il cosiddetto apparecchio di Draiger che aspira l'aria mediante una specie di piccolo mantice e la soffia in un tubetto di vetro. Nel tubetto si trova una sostanza spugnosa che cambia colore sotto l'influenza del gas. Più gas è presente più il colore diventa intenso. Il tubetto è munito di una scala dalla quale si rilevano direttamente i valori percentuali. Da una tabella fornita insieme all'apparecchio di Draiger si può rilevare a partire da quale gradazione l'ossido di carbonio diventa pericoloso. I primi disturbi sul conducente si possono verificare ad una percentuale dello 0,05 per cento di ossido di carbonio presente nell'aria. A questa percentuale i primi effetti negativi si verificano dopo mezz'ora: il guidatore diventa stanco e perde la facoltà di buona concentrazione. A 0,2 per cento si verificano forti segni di avvelenamento dopo circa mezz'ora. Dosi superiori allo 0,5 per cento sono quasi sempre mortali.

Per tutte le vetture provate il risultato delle misurazioni in aperta campagna non superava lo 0,001 per cento, mentre in città ha dato i seguenti risultati:

ALFA ROMEO 0,002 per cento,
BMW 0,002 per cento,
FIAT 0,003 per cento,
FORD 0,002 per cento,
OPEL 0,001 per cento,
PEUGEOT 0,001 per cento,
VW 0,002 per cento.

L'Alfa Romeo Giulia T.I. è la vettura media europea con una tenuta di strada eccezionale.





SCAFI PER

Con le casse di montaggio si possono costruire veloci scafi per fuoribordo

Non è la prima volta che la nostra rivista, specie nel periodo estivo, affronta il problema dell'autocostruzione di un'imbarcazione. Di anno in anno abbiamo pubblicato sequenze fotografiche, disegni e progetti concernenti l'autocostruzione di modelli che hanno incontrato il successo dei nostri lettori. Anche se spesso, per la miglior riuscita di tali imbarcazioni, abbiamo chiesto agli interessati un particolare impegno tecnico e realizzativo, dovuto alla difficoltà di reperire sul nostro mercato certa qualità di fasciame o altra attrezzatura particolare. Ma i tempi corrono e usi e costumi di tutti i paesi del mondo si vanno via via unificando.

DIECI MODELLI

Così quella che per gli americani è una passione diffusissima e ormai inveterata, l'hobby della costruzione della propria imbarcazione, è arrivata anche in Italia con quelle garanzie di economicità, praticità e comodità che solo l'oggetto prefabbricato e in scatola di montaggio può dare. Ormai tutti i nostri lettori capiscono ciò: sanno quali van-

TUTTI I GUSTI IN

cassa montaggio

taggi sono racchiusi in una scatola di montaggio sia essa di un modello volante, di un apparecchio radio, di uno strumento di precisione, di un automodello, ecc. Le stesse prerogative sono quindi contenute nelle scatole (che così non si possono più chiamare, ma data la mole vengono definite «casse») di montaggio delle imbarcazioni.

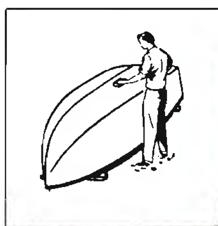
Continue sono le richieste di informazioni che a questo riguardo i nostri lettori ci inviano mensilmente, soprattutto con l'avvicinarsi della bella stagione. Avremmo potuto parlarne prima di queste casse di montaggio, per accontentare i più impazienti, ma preferiamo farlo ora che abbiamo elementi più sicuri, avendo sott'occhio il catalogo della Reynolds Marine, una famosa e collaudata ditta americana che oggi è rappresentata anche in Italia e precisamente a Viareggio. I modelli di imbarcazioni presentati in questo catalogo sono una diecina e soddisfano da soli tutta la gamma di esigenze sportive ed economiche andando dal «piccolo fuoribordo per giovanissimi» al «cabinato da piccola crociera». I prezzi sono variabili da un minimo di 70.000 lire ad un massimo di L. 520.000 (salvo recenti aumenti).

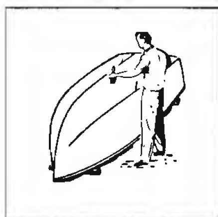
TUTTO PREDISPOSTO

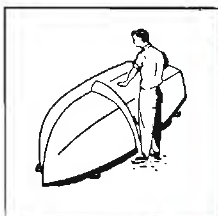
Tutto insomma è predisposto e organizzato allo scopo di favorire tutti coloro che hanno in animo di farsi una barca. Perciò viene data la possibilità di acquistare anche i soli

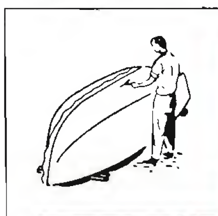
Ecco nel suo assieme come si presenta una cassa di montaggio.

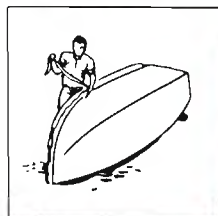












Tutto è previsto nelle casse di montaggio affinché anche il neofita sia in grado di realizzare sia l'intelaiatura che la rifinitura.

disegni ed i libri di istruzione affinché il neocostruttore abbia l'opportunità di studiarsi a fondo il progetto che vorrà realizzare. Il costo di tali libri e dei cataloghi viene detratto al momento dell'acquisto della cassa di montaggio. Come abbiamo già detto, la ditta Reynolds Marine Italiana costruisce una serie di scafi, su disegno e brevetto americano, nel suo cantiere di Viareggio. Il costante programma di costruzione e di prove garantisce l'amatore sui più moderni metodi di costruzione e sui più collaudati risultati degli scafi. E' prevista anche la possibilità di ricoprire lo scafo secondo due sistemi: il primo con fibra di vetro, che permette di evitare la stuccatura e verniciatura dello scafo a legno nudo; il pacco relativo a questo tipo di verniciatura contiene anche il catalizzatore e le spatole per l'applicazione e le dovute istruzioni. Il secondo sistema contempla l'utilizzazione della vernice impermeabilizzante «Pliobond» della Good Year, vernice speciale consistente in gomma liquida atta all'impermeabilizzazione di scafo, carena e fiancate. Con 150 gr. di Pliobond si può ricoprire la superficie di un mq. circa; tale vernice ha una funzione sia impermeabilizzante che protettiva.

ASSISTENZA ACCURATA

Nel quadro generale di una completa assistenza dell'amatore, la ditta fornisce a richiesta la cassettina completa di tutti gli attrezzi necessari. E ancora il cavalletto di montaggio in abete sul quale, nelle dimensioni diverse, devono essere montati gli scafi. Va sottolineata l'importanza che il cavalletto ha come inizio di costruzione della barca, dipendendo dalle sue dimensioni e dalla precisione con cui questo verrà messo insieme, l'esatta costruzione e il perfetto equilibrio della imbarcazione.

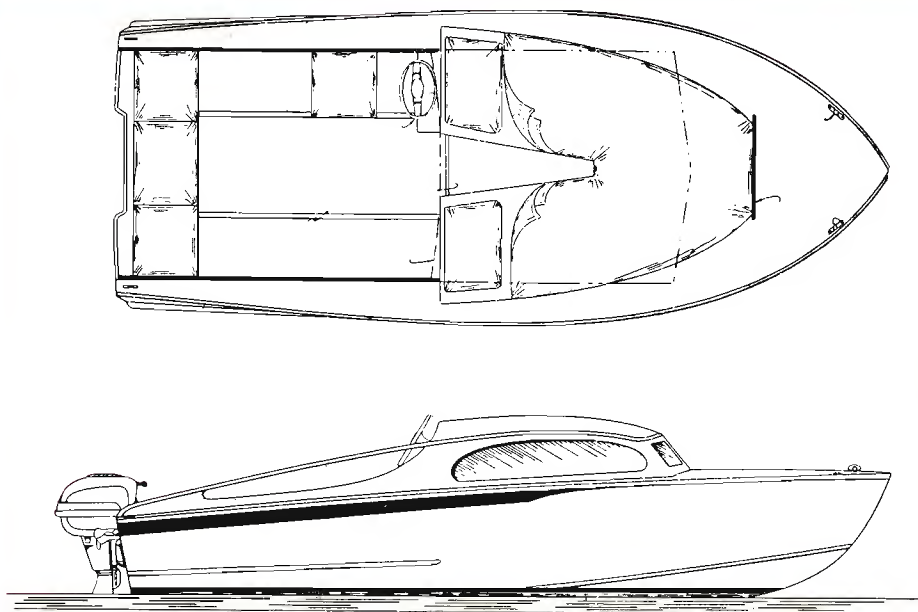
Ogni cavalletto è di facilissimo montaggio essendo le assicelle di legno già segate a misura con gli opportuni accorgimenti, affinché non vi possa essere errore di sorta. Le assi di legno sono contrassegnate con delle lettere e non resterà altro che far combaciare le lettere fissando i due punti con qualche chiodo.

Insomma, come abbiamo già riferito, nulla si è dimenticato che possa lasciare in imba-

I pezzi dello ZZ-ZIP così come sono inclusi nella «cassa di montaggio». La cassa è corredata da un libro d'istruzioni con più di 60 fotografie che illustrano la costruzione dello scafo fase per fase. Sono impiegati mogano e compensato marino così da assicurare la massima robustezza e leggerezza in rapporto alla velocità da ottenere. Questo scafo può sopportare motori fino a 40 HP per velocità superiore ai 70 chilometri orari. Ed ecco le caratteristiche generali: lunghezza massima m. 4 - larghezza massima m. 1,83 - dimensioni dell'abitacolo n. 1,75 x 1,37 - peso dello scafo Kg. 120 - Capacità di trasp. 6 persone.

Come notate dalla fotografia i pezzi prefabbricati vengono appoggiati sul cavalletto di montaggio.



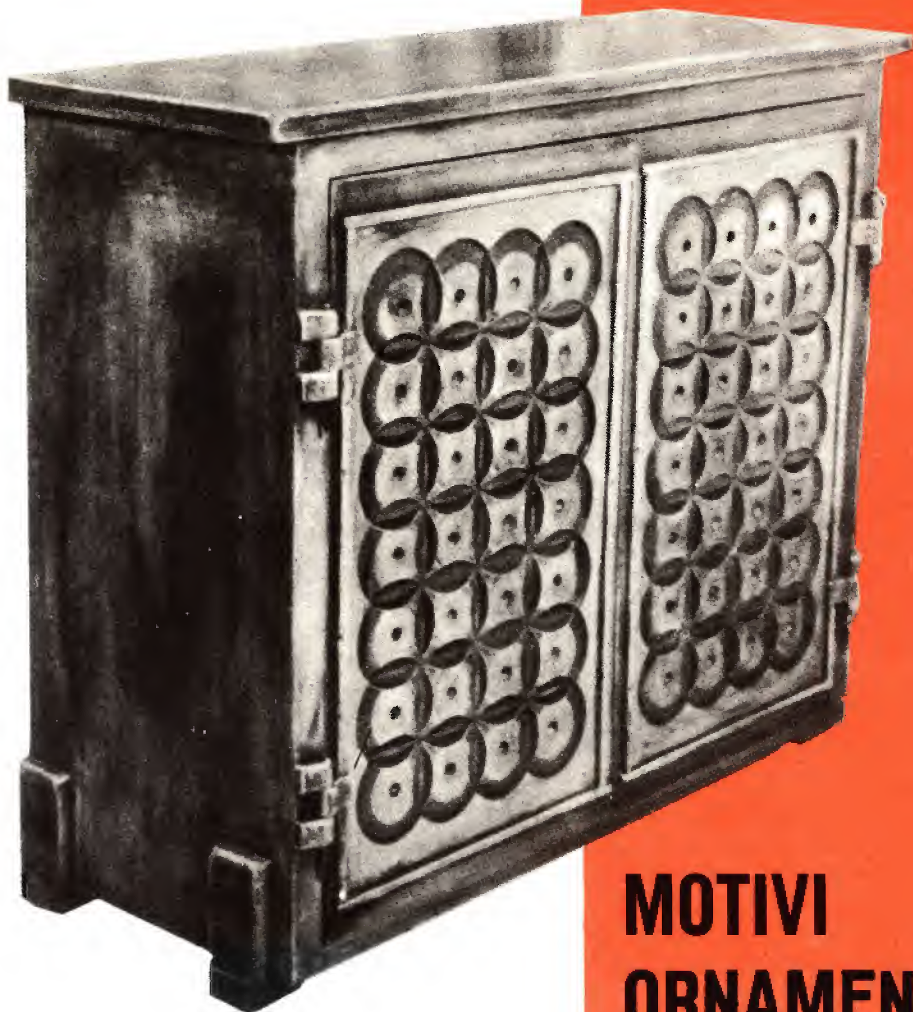


Il CRUISETTE è un cabinato di piccole dimensioni (lunghezza m. 4, 56 - larghezza m. 1,82 - altezza m. 0,83 - peso approssimativo Kg. 162) ma capace di far fronte a molte necessità. Esso ha la possibilità di alloggio per coloro che desiderano fare delle piccole crociere. Ha un ampio spazio a poppa che da ai passeggeri la possibilità di un comodo soggiorno. Lo scafo è manovrabilissimo sia a piena velocità, sia per trainare gli sciatori, sia per la normale crociera. I materiali impiegati sono mogano e compensato marino.

razzo chi si accinge a una costruzione di tanto piacevole impegno. Si è pensato anche ad alleviare problemi di ordine burocratico. Infatti a tutti coloro che chiedono la cassa di montaggio di uno scafo viene inviato un estratto del Registro Nuove Costruzioni, rilasciato dalla Capitaneria, attestante la regolare denuncia di costruzione dello scafo eseguita da parte della Reynolds Marine, allo scopo di ottenere la relativa licenza di circolazione. Questa pratica è espletata in considerazione del fatto che ogni scafo viene dalla ditta praticamente montato, collaudato e a sua volta smontato per la spedizione al cliente. Perciò all'atto dell'ordinazione il cliente deve comunicare attraverso uno speciale modulo nome e cognome dell'eventuale intestatario dello scafo, data, luogo di nascita e residenza.

Ci sembra di non aver dimenticato nulla per illustrarvi questa nuova affascinante possibilità di intelligente passatempo. Le illustrazioni che accompagnano l'articolo sono anch'esse sufficientemente eloquenti e vi danno un'idea più concreta di cosa è possibile realizzare.

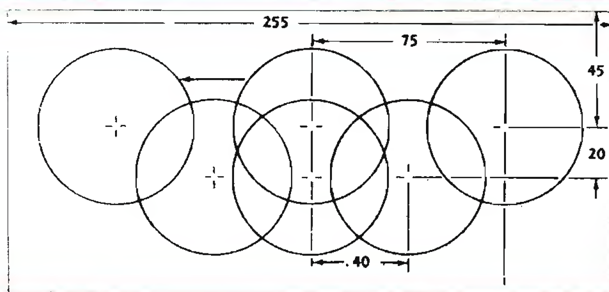
Il nostro paese è bagnato, per diverse migliaia di chilometri di costa, dal mare. Migliaia sono i nostri lettori che appunto vivono in prossimità di esso. Ci viene spontaneo quindi lanciare l'invito: cosa aspettate a montarvi un piccolo veloce scafo?



MOTIVI ORNAMENTALI SU MOBILI DI LEGNO

Il mobile di legno scolpito è sempre il più bello in ogni caso, qualunque sia il tipo di arredamento o lo stile prescelto. Ma i mobili di legno scolpiti sono anche sempre i più cari, perché richiedono un lavoro artigianale assai lungo, impegnativo e ispirato a taluni motivi artistici che non tutti sanno eseguire. Artista si nasce! Siamo d'accordo con voi, amici lettori, ma artigiano lo si diventa. E si può anche uscire dalla normale produzione artigianale, conferendo un'impronta d'arte al mobile, con un pizzico di fantasia e con la messa in pratica di talune idee congeniali all'arrangista.

FIG. 1 - Chi non possiede gli speciali utensili rappresentati a piè di pagina, dovrà comporre, sulle tavolette destinate a comporre la cassettina decorata, i disegni riportati qui a fianco.



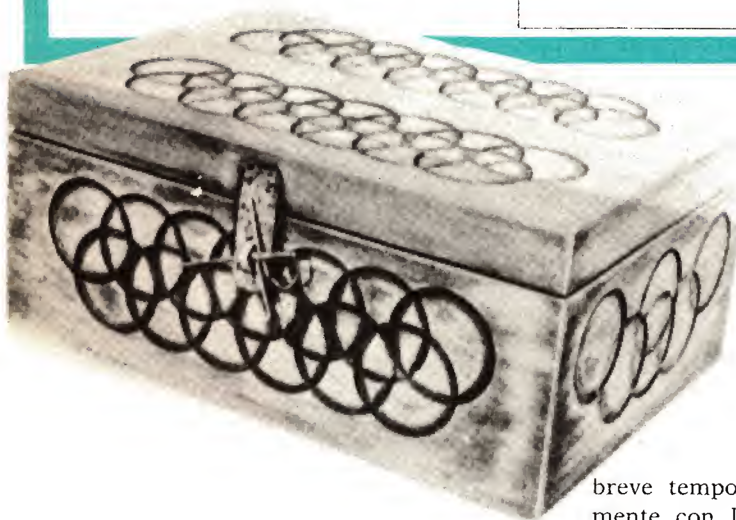
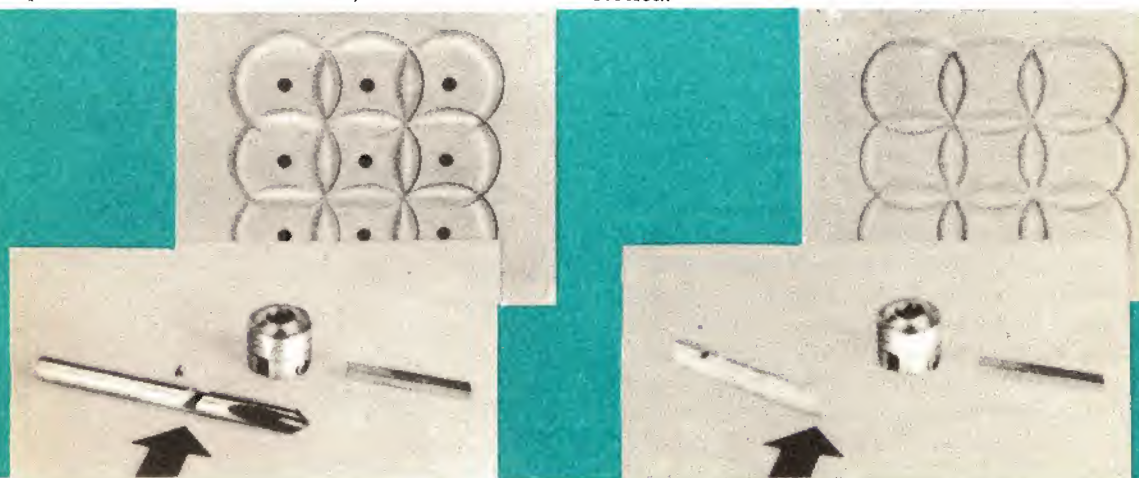
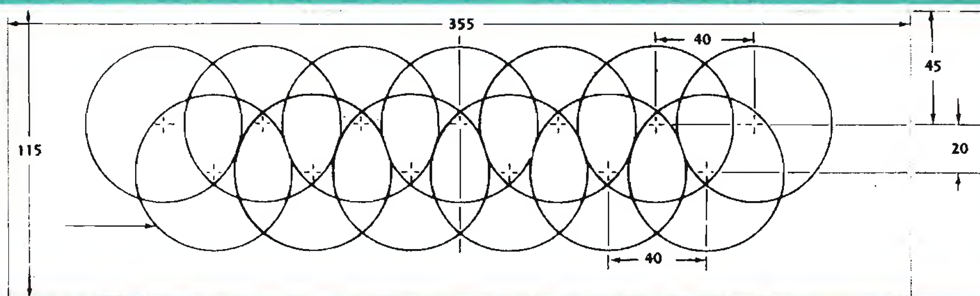


FIG. 2 - Le decorazioni artistiche, che abbelliscono questa semplicissima cassettina di legno, si ottengono facilmente con l'aiuto di un trapano e di uno speciale utensile.

Avete già notato le decorazioni artistiche che abbelliscono i mobili illustrati in queste pagine? No, non pensate assolutamente all'opera di un artista munito di scalpello e martello e di una certa... vena decorativa.

Queste decorazioni, e molte altre ancora, potrete ottenerle anche voi, facilmente e in breve tempo. Ma in che maniera? Semplicemente con l'impiego di un trapano a mano od elettrico e qualche altro attrezzo di facile fattura. In pratica si tratta di munirsi di taluni utensili, di tipo speciale, da applicare alla punta del trapano ed operare poi con questi sulle superfici di legno dei mobili. E il risultato sarà quello di ottenere dei capolavori professionali ricchi di espressione estetica.





UTENSILI

Per ottenere i cerchi visibili nelle illustrazioni occorre montare sul mandrino del trapano una piccola apparecchiatura, composta da un mozzo di ferro, avente un foro longitudinale di 7-8 millimetri di diametro e con una fresatura nella parte inferiore. Nella scanalatura, che si ricava, va fissato l'utensile in acciaio che provvede a produrre i cerchi sul legno. L'utensile va montato con una certa inclinatura e risulta fissato al mozzo mediante una vite a testa cava esagonale. La fresatura ricavata nel mozzo va ottenuta in modo che un lato della stessa passi per il centro del mozzo.

Il fissaggio al mandrino del trapano si ottiene mediante un «gambo» o «perno», che nella parte inferiore presentano una fresatura tale da permettere il fissaggio, assieme all'utensile, mediante la vite a testa esagonale. La preparazione di tale insieme è ben visibile nelle nostre illustrazioni.

Per ricavare un foro al centro di ogni cerchio, basterà sostituire il perno ora descritto con una normale punta per trapano.

FIG. 3 - Per ottenere l'abbellimento decorativo non occorre riportare sulla tavoletta di legno l'intero disegno, ma basta tracciare su di essa una serie di linee verticali.



FIG. 4 - Il sistema di tracciamento di linee mediane si rende ugualmente utile anche quando si vuol ottenere una riproduzione parziale del disegno.

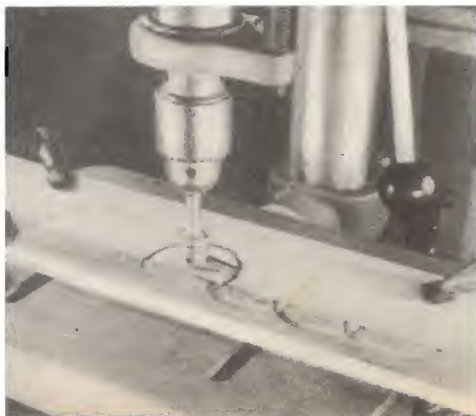


FIG. 5 - Un metodo assai più rapido per ottenere ornamenti composti da semicerchi consiste nell'incidere su una tavoletta una serie di cerchi interi e nel segare poi in due parti esatte la tavoletta stessa.





ARMONIC

amplificatore HI-FI

4 VALVOLE 10 WATT

E' adatto per l'ascolto dei dischi in una sala di vaste proporzioni

Un tempo l'amplificatore ad alta fedeltà poteva considerarsi un lusso, oggi un tale apparato rappresenta una necessità dell'appassionato di musica riprodotta.

Sono passati ormai diversi anni dall'avvento di questo miracoloso «rivelatore» di voci e suoni; e col passare del tempo la tecnica si è sempre più perfezionata e le ricercatezze circuitali sono aumentate al punto da soddisfare le esigenze dei più raffinati amatori della vera musica.

Ma i prezzi degli apparati di tipo commerciale sono ancor oggi alti, tanto che non tutti possono permettersene l'acquisto, pur desiderando immensamente di possedere un vero amplificatore Hi-Fi.

Chi avverte tali difficoltà, di ordine economico, e non può fare a meno dell'amplificatore ad alta fedeltà, può ovviare facilmente al problema costruendosi da sé l'apparecchio, in casa propria, con le proprie mani e la propria attitudine ai montaggi di circuiti elettronici.

E non è detto che l'apparecchio autocostruito risulti più scadente, per qualità e resa, ai... fratelli maggiori di tipo commerciale. Molte volte capita proprio il contrario e cioè che l'amplificatore autocostruito faccia invidia a molti altri tipi di amplificatori acquistati nei comuni negozi di apparecchiature radio.

L'« Armonic », qui presentato, è veramente un amplificatore ad alta fedeltà, concepito e progettato con criteri di economia e sicuramente destinato ad incontrare il favore di tutti coloro che vorranno realizzarlo. Esso è dotato di controlli manuali per le note acute e per quelle gravi ed è pure dotato di controllo manuale di volume. Il suo circuito di entrata è adatto al collegamento con un fonorivelatore di tipo piezoelettrico, che corrisponde alla maggior parte dei fonorivelatori che si trovano oggi in commercio. Il circuito fa impiego di quattro valvole e la potenza d'uscita è di 10 watt: una potenza sufficiente per l'ascolto dei dischi in una sala di vaste proporzioni.

ANALISI DEL CIRCUITO

La figura 1 rappresenta lo schema elettrico dell'amplificatore ad alta fedeltà. Esso comprende due valvole finali in controfase noval EL84 (V3-V4), precedute da una valvola a doppio triodo ECC83 (V2) la quale prov-



vede all'amplificazione di tensione ed alla inversione di fase; la preamplificazione di tensione è affidata ad un pentodo EF86 (V1). La potenza d'uscita ricavabile da questo amplificatore è di 10 watt; sono sufficienti 50 milliwatt all'ingresso della valvola preamplificatrice (V1) per ottenere la piena potenza d'uscita con distorsione dell'1 per cento.

AMPLIFICAZIONE FINALE

Lo stadio finale comprende, come abbiamo detto, due pentodi finali EL84, in controfase in classe AB. La tensione di polarizzazione negativa è ottenuta per caduta di tensione ai capi della resistenza R23 di catodo, comune alle due valvole; questa resistenza ha il valore di 135 ohm, dissipazione 1 watt e con il 5 per cento di tolleranza. Le resistenze di griglia controllo R19 ed R20 sono di valore leggermente inferiore a quello comunemente usato per le valvole con polarizzazione automatica, onde evitare la possibilità di sbilanciamenti del circuito finale, a causa di differenti correnti di griglia. Gli anodi delle due valvole finali sono alimentati direttamente dal primo condensatore di filtro C17 senza introdurre un apprezzabile ronzìo. Le griglie schermo sono alimentate dal secondo condensatore di filtro C14: non viene usata, nei circuiti di griglia schermo, una resistenza in comune per non abbassare eccessivamente le rispettive tensioni e di conseguenza la potenza d'uscita.

Le resistenze smorzatrici R21 ed R22 sono inserite nei circuiti di griglia controllo delle due valvole, mentre le altre due resistenze smorzatrici R24 e R25, inserite nei circuiti di griglia schermo, hanno il compito di prevenire la formazione di oscillazioni a frequenza ultracustica.

Queste resistenze vanno montate diretta-

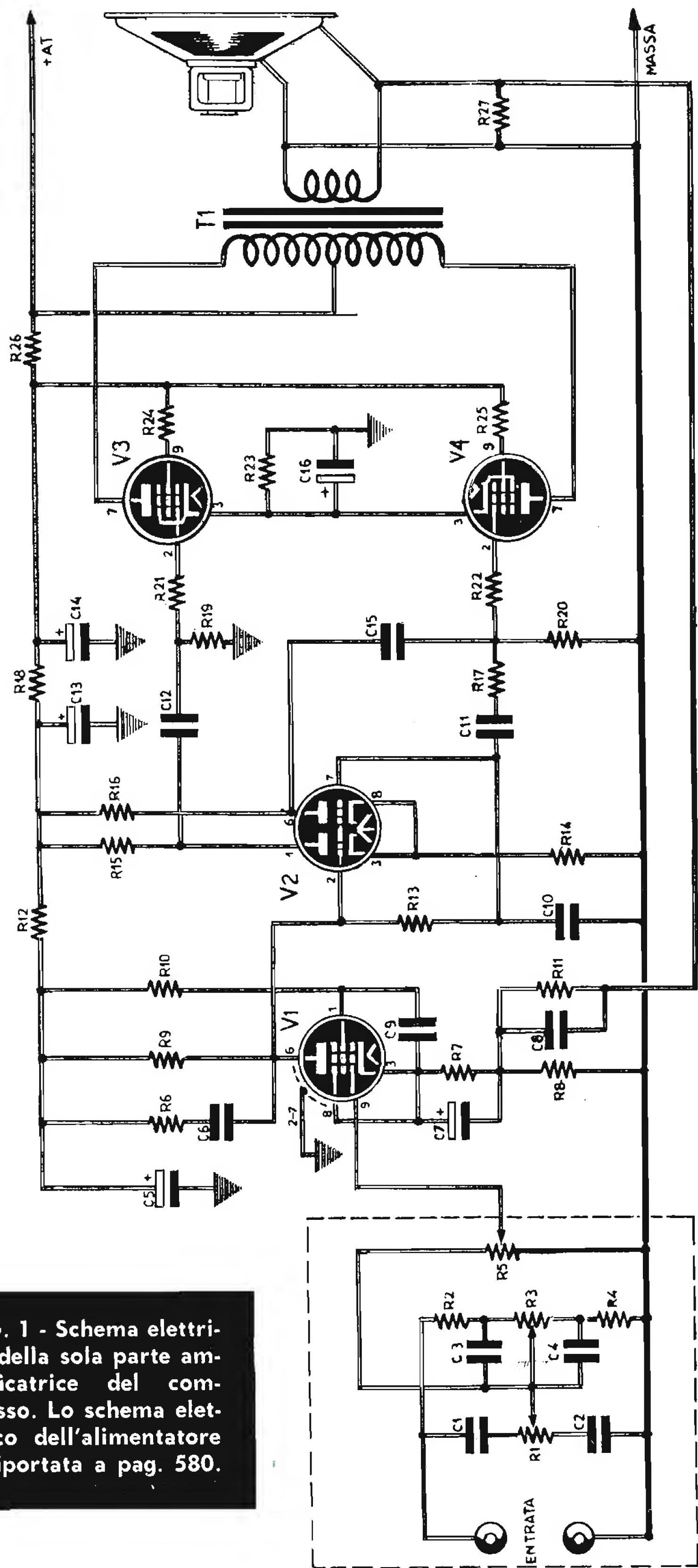


FIG. 1 - Schema elettrico della sola parte amplificatrice del complesso. Lo schema elettrico dell'alimentatore è riportata a pag. 580.

COMPONENTI

RESISTENZE

R1 : 2 megaohm - potenz. log.
R2 : 1,5 megaohm
R3 : 2 megaohm - potenz. log.
R4 : 0,15 megaohm
R5 : 1 megaohm - log.
R6 : 22.000 ohm
R7 : 2.200 ohm
R8 : 10 ohm - alta stabilità - 1/2 watt
R9 : 180.000 ohm - alta stabilità - 1/2 watt
R10: 1 megaohm - 1/2 watt
R11: 2.700 ohm - alta stabilità - 1/2 watt
R12: 100.000 ohm - 1/2 watt
R13: 1 megaohm
R14: 68.000 ohm - 1/2 watt
R15: 0,1 megaohm - 1/2 watt
R16: 0,1 megaohm - 1/2 watt
R17: 560.000 ohm
R18: 27.000 ohm - 1/2 watt
R19: 330.000 ohm
R20: 330.000 ohm
R21: 1.000 ohm
R22: 1.000 ohm
R23: 135 ohm - 1 watt
R24: 220 ohm - 1/2 watt
R25: 220 ohm - 1/2 watt
R26: 1.500 ohm - 2 watt a filo
R27: 1.000 ohm - 1/2 watt

VALVOLE

V1: EF86
V2: ECC83
V3: EL84
V4: EL84

CONDENSATORI

C1 : 33 pF
C2 : 680 pF
C3 : 270 pF
C4 : 3.300 pF
C5 : 50 mF - 350 volt lavoro (elettrol.)
C6 : 150 pF
C7 : 100 mF - 15 volt lavoro (elettrol.)
C8 : 470 pF
C9 : 47.000 pF
C10: 0,1 mF
C11: 47.000 pF
C12: 0,1 mF
C13: 50 mF - 350 volt lavoro (elettrol.)
C14: 50 mF - 350 volt lavoro (elettrol.)
C15: 0,1 mF
C16: 50 mF - 25 volt lavoro (elettrol.)

VARIE

T1 : trasformatore d'uscita (v. testo)
Altoparlante (vedi testo)
N. 4 zoccoli per valvole noval
N. 1 presa per entrata segnali
N. 2 telai metallici
N. 1 presa e spina per telecomandi
N. 3 targhette in lamierino di alluminio litografato per i 3 controlli manuali
N. 3 bottoni per comando

mente sullo zoccolo delle valvole (anche se ciò non è stato fatto, per motivi di chiarezza indicativa, nello schema pratico di fig.2).

La resistenza R27 è collegata in parallelo ai capi di uscita dell'avvolgimento secondario del trasformatore T1, allo scopo di prevenire instabilità nel caso di distacco della bobina mobile dell'altoparlante.

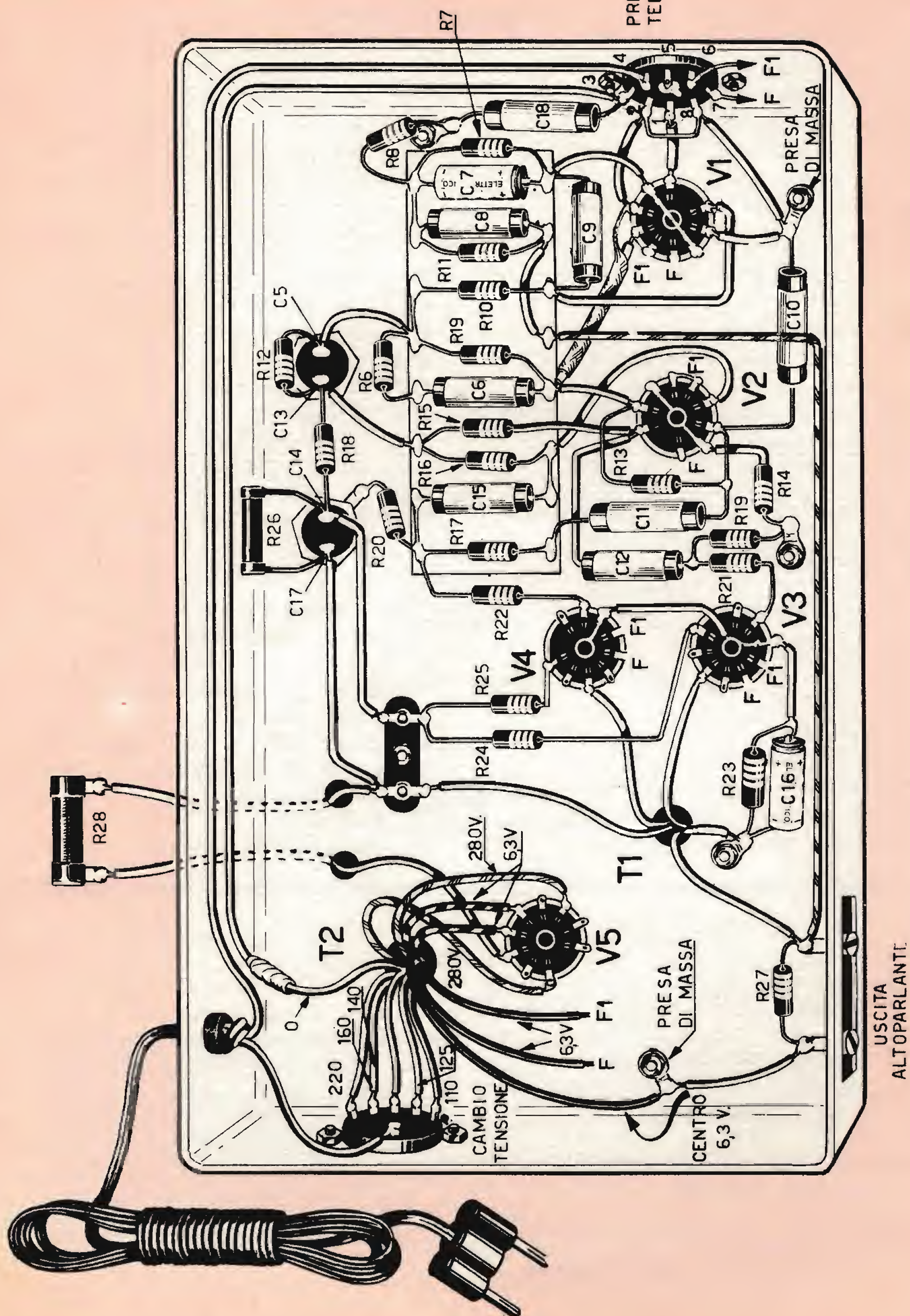
AMPLIFICAZIONE DI TENSIONE E INVERSIONE DI FASE

L'amplificazione di tensione e l'inversione di fase sono affidate ad un doppio triodo noval ECC83, ad elevato coefficiente di amplificazione. Il circuito è scelto per la bassa distorsione e le qualità di autobilanciamento consentite dall'uguale capacità di placca della valvola ECC83. Con questo circuito il guadagno è circa metà di quello ottenibile con altri, ma per l'alta amplificazione della ECC83, esso risulta sufficiente allo scopo.

Il segnale è applicato alla griglia della prima sezione della valvola (piedino 2), mentre la griglia della seconda sezione (piedino 7) è messa a massa capacitivamente (C10).

L'accoppiamento tra questo stadio e quel-

FIG. 2 - Schema pratico dell'amplificatore.



lo della preamplificatrice EF86 (V1), avviene direttamente, con il vantaggio dell'assenza di spostamento di fase alle frequenze molto basse e della stabilizzazione a queste frequenze.

PREAMPLIFICAZIONE

La preamplificazione è affidata ad un pentodo noval EF86 in normale circuito con amplificazione di circa 200. Il condensatore di fuga di griglia schermo (C9) è connesso direttamente con il catodo. Parte della resistenza di catodo e precisamente R8, di 10 ohm, non è fugata, e la tensione di controreazione è applicata ai capi di questa resistenza.

CONTROREAZIONE

La tensione per la controreazione negativa è prelevata dall'avvolgimento secondario del trasformatore di uscita e applicata, tramite la resistenza R11, da 2.700 ohm, alla resistenza R8 collegata al catodo della valvola preamplificatrice di tensione EF86. La resistenza R11 è di tipo particolare. Le normali resistenze non hanno comportamento sufficientemente lineare: il loro valore dipende dalla tensione applicata; ciò significa che il rapporto tensione-corrente non è lineare.

La mancanza di linearità in questa resistenza si tradurrebbe in distorsione per intermodulazione, e perciò non è possibile inserire una comune resistenza chimica in questo circuito di controreazione. Neppure le resistenze a filo possono venire impiegate, a causa della loro induttanza.

Resistenze a carbone pressato di buona qualità sono adatte all'impiego nei circuiti di controreazione e va perciò data preferenza a questi tipi. La loro tolleranza deve essere del cinque per cento o minore. Comunque questo speciale tipo di resistenza ad alta stabilità il lettore potrà chiederlo direttamente alla Philips.

La resistenza R11 si trova in parallelo al condensatore C8 da 470 pF. Questo condensatore ha lo scopo di evitare instabilità a frequenze ultrasoniche.

COMANDI DI TONO E DI VOLUME

Tutti i controlli sono indipendenti dai circuiti di controreazione, allo scopo di evitare l'introduzione di spostamenti di fase. Tutti i componenti dei controlli vanno schermati. La miglior soluzione, e ciò è quanto abbiamo scelto noi (vedi figura 4), è quella di montare in un telaio separato tutti i controlli, collegando poi questo telaio a quello dell'amplificatore vero e proprio mediante un breve conduttore schermato.

I potenziometri R1 ed R3 servono a regolare le note acute e quelle gravi. Mediante R1 si regolano gli acuti, mediante R3 si regolano i bassi. Impiegando due potenziometri a variazione logaritmica, la posizione zero corrisponde a metà corsa.

Il controllo di volume è un potenziometro a variazione logaritmica da 1 megaohm (R5).

Il circuito di ingresso è adatto per un fonorivelatore piezoelettrico, corrispondente alla maggioranza dei tipi che si trovano attualmente in commercio.

DATI COSTRUTTIVI DEL TRASFORMATORE DI USCITA

Negli amplificatori ad alta fedeltà, il trasformatore d'uscita ha grande importanza. I trasformatori di elevata qualità vengono generalmente avvolti su costoso nucleo di alloy.

Spesso vengono adottati avvolgimenti particolari ed il trasformatore può venir collegato a differenti impedenze di carico. Tutte queste caratteristiche rendono il trasformatore assai costoso, tanto che in commercio si parla di 13-14 mila lire e si arriva sino alle 30.000 lire.

Per il nostro amplificatore può venir usato un trasformatore d'uscita di basso costo, realizzato con normali lamelle per trasformatori. Nonostante ciò, la qualità di riproduzione ottenuta uguaglia quella degli amplificatori più costosi. Non è previsto il collegamento di carichi a diversa impedenza; il trasformatore consente l'adattamento del carico ottimo delle due valvole di potenza EL84 con quello rappresentato dalla bobina mobile di 7 ohm dell'altoparlante.

L'avvolgimento primario è costituito di quattro sezioni in parallelo, collegate a due a due, e tra queste altri due avvolgimenti pure collegati in parallelo. La capacità del pri-

FIG. 3 - Schema elettrico dell'alimentatore.

COMPONENTI

R28: 220 ohm - 6,5 watt (a filo).
C17: 50 mF - 350 volt (elettrolitico).
C18: 10.000 pF
LP1: lampada-spia - 6,3 volt.
S1 : interruttore a leva.
T2 : trasformatore d'alimentazione (vedi testo).
V5 : EZ81

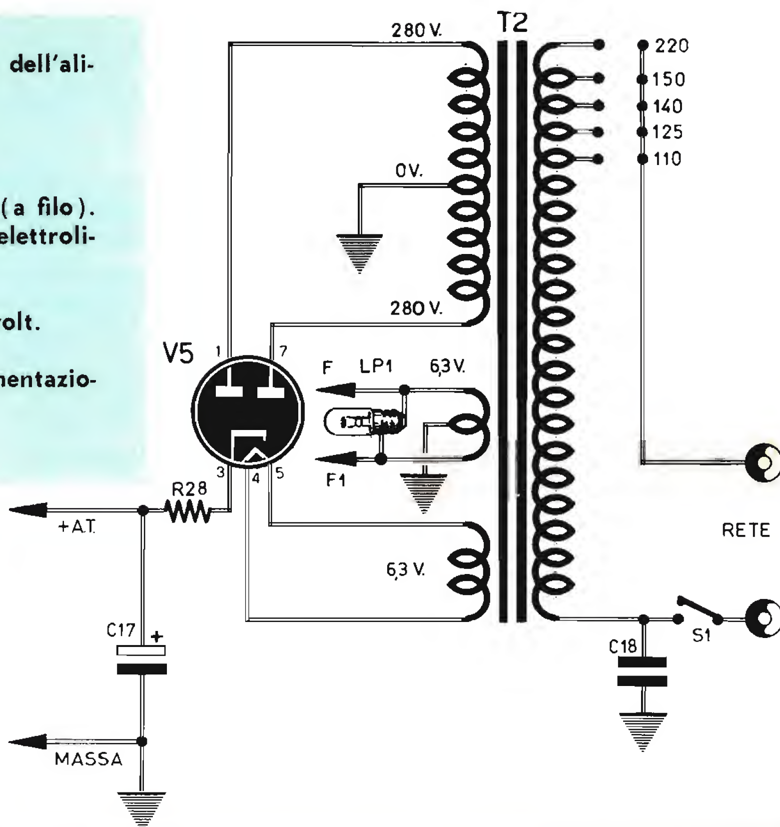
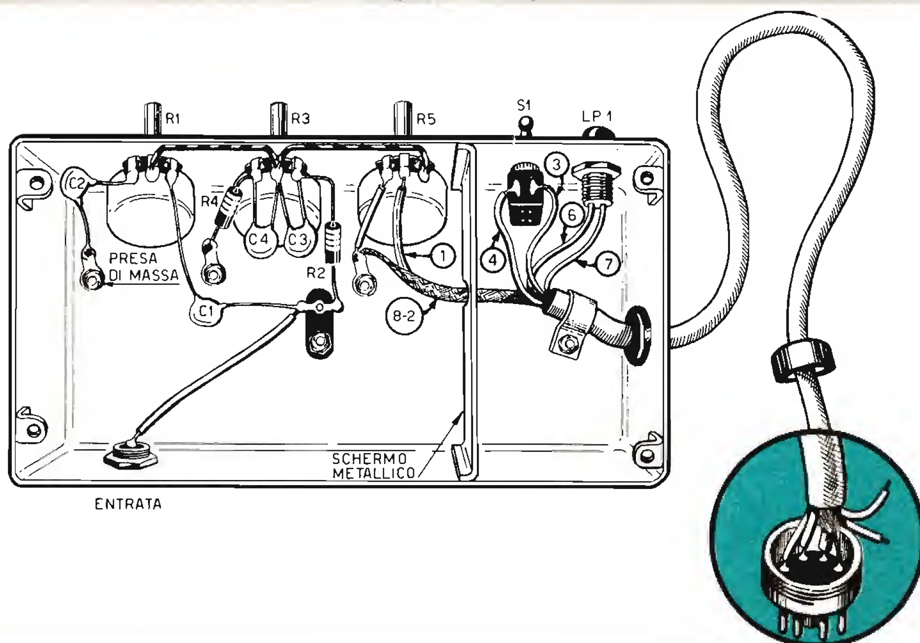


FIG. 4 - Schema pratico del circuito di entrata dell' amplificatore. Alla pagina seguente è riportata la spina octal che collega elettricamente i due telai.



mario è ugualmente distribuita avvolgendo due delle sezioni primarie in direzione opposta a quella degli avvolgimenti rimanenti (ciò è messo in evidenza in figura 6 dalla diversa inclinazione del tratteggio); la resistenza ohmmica delle due metà complessive dell'avvolgimento primario risulta uguale per la connessione in parallelo del primo con il quarto avvolgimento e del secondo con il terzo.

I dati del nucleo di ferro sono i seguenti:

Lamelle normali al ferrosilicio,

spessore	**0,5 mm.**
ingombro complessivo	**84 x 70 mm.**
larghezza del nucleo	**28 mm.**
altezza del nucleo	**28 mm.**
traferro	**assente**
sezione della colonna centrale	**7,86 cm.^{2}**

I lamierini che compongono il nucleo sono a I e ad E. Nel comporre il nucleo i lamierini vanno sistemati alternativamente e ciò significa che se il primo lamierino ad E è rivolto per esempio a destra, il secondo dovrà essere rivolto a sinistra e così via per tutti gli altri, come per i comuni trasformatori di alimentazione.

Le dimensioni esatte dei lamierini sono riportate in figura 8; esse vanno intese espresse in millimetri.

Nella tabella precedente riportiamo tutti i dettagli per l'avvolgimento del trasformatore d'uscita T1.



BOBINAMESTO T. U.

L'isolamento tra gli avvolgimenti va fatto mediante uno strato di carta presspahn di 0,1 mm. ed uno strato di carta di 60 micron.

Avvolgendo P1 e P2 in senso orario, occorre avvolgere tutti i rimanenti strati in senso antiorario.

Gli avvolgimenti collegati in parallelo sono i seguenti:

P1 e P4 che costituiscono la prima metà del primario;

P2 e P3 che costituiscono la seconda metà del primario;

S1 e S2 che costituiscono il secondario.

Nel collegare P1 e P2 va ricordato che questi avvolgimenti sono avvolti in senso contrario. A connessioni avvenute, ogni metà del primario ha una resistenza di 240 ohm ed il secondario la resistenza di 0,4 ohm. Collegando il carico di 7 ohm al secondario del trasformatore, l'impedenza primaria risulta di 8000 ohm. L'induttanza primaria misurata a 10 volt e 50 cicli è di 40 henry.

ALIMENTATORE

L'alimentatore del nostro amplificatore è rappresentato in figura 3. Il trasformatore d'alimentazione T2 deve fornire le seguenti tensioni e correnti: 2 x 280 volt e 130 mA (min. 100 mA); 6,3 volt e 2 ampere (filamenti); 6,3 volt — 1 ampere (raddrizzatrice).

La valvola impiegata è la raddrizzatrice EZ81. Tale valvola può fornire una corrente sufficiente ad alimentare anche un sintonizzatore AM/FM ma, in tal caso, occorre dimensionare adeguatamente anche il trasformatore di alimentazione T2.

Nel caso di amplificatori ad alta fedeltà,

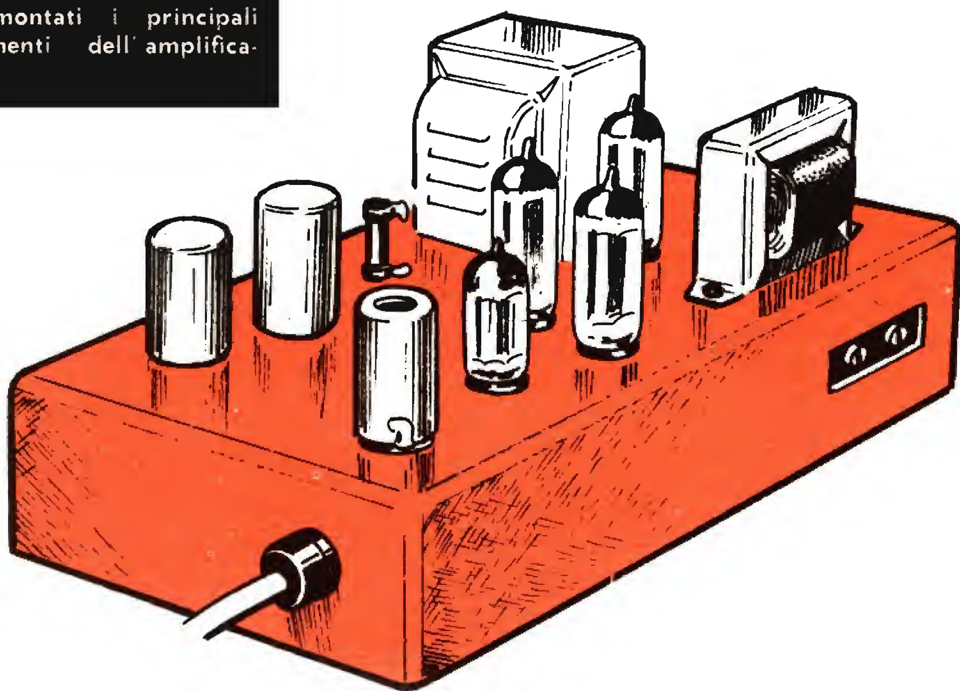


FIG. 5 - Così si presenta superiormente il telaio su cui sono montati i principali componenti dell'amplificatore.

l'alimentatore si trova generalmente su un telaio separato, allo scopo di ridurre il ronzìo di fondo dell'amplificatore. Noi invece, all'infuori dei comandi, che costituiscono l'ingresso dell'amplificatore, abbiamo montato l'intero amplificatore in uno stesso telaio, così come mostra lo schema pratico di figura 2.

All'inconveniente del ronzìo di fondo si ovvia utilizzando un trasformatore di alimentazione di tipo corazzato e quindi ben schermato in modo che l'induzione del nucleo sia ridotta onde rendere trascurabile il campo magnetico disperso.

PARTICOLARITA'

Applicando il trasformatore di alimentazione sullo stesso telaio dell'amplificatore, occorre avere l'avvertenza di disporre il nucleo del trasformatore di alimentazione perpendicolarmente al nucleo del trasformatore di uscita. Comunque tutti i componenti riguardanti l'alimentatore devono essere ben distanziati dai circuiti di entrata dell'amplificatore.

Per prevenire suoni striduli, a causa di inneschi e rumore di fondo, i ritorni di massa di ogni stadio vanno collegati alla ghiera centrale dello zoccolo portavalvole corrispondente. Le ghiere vanno quindi poste a massa con un singolo conduttore in prossimità dei terminali di ingresso.

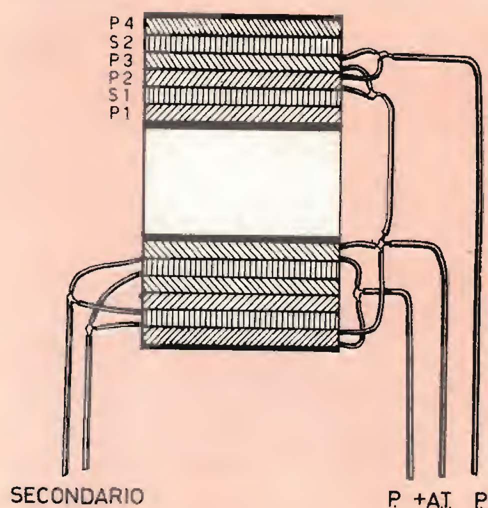
Il circuito di ingresso del nostro amplificatore è stato particolarmente previsto per l'impiego con fonorivelatore con cristallo piezoelettrico. Nel caso di impiego di fonorivelatore di tipo elettrodinamico, occorre provvedere ad ulteriore preamplificazione mediante altra valvola EF86.

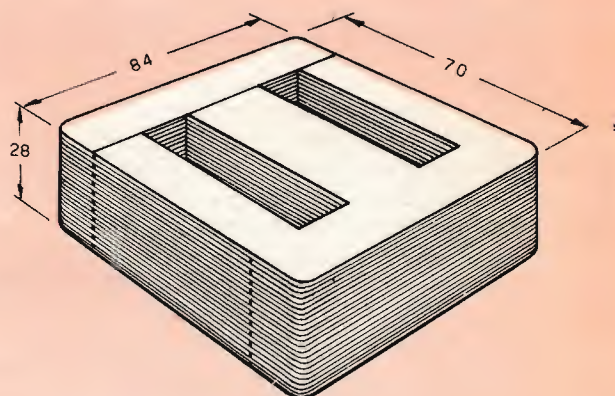
Questo stadio deve venir completamente schermato e adattato alla frequenza di responso di questo tipo di fonorivelatore. L'altoparlante impiegato con questo tipo di amplificatore deve essere di ottima qualità con buon responso fino a 15.000 cicli.

L'impedenza della bobina mobile di questo altoparlante deve essere indipendente dalla frequenza, ciò significa che le curve di responso di frequenza devono risultare valide anche con l'altoparlante collegato.

DATI COSTRUTTIVI DEL TRASFORMATORE D'USCITA

Avvolgimento	Numero di spire	Spessore del filo rame smaltato	Lunghezza avvolgimento mm.	Numero strati	Isolamento fra gli strati
P 1	1650	0,11	34	7	30 micron carta
S 1	96	0,6	34	2	0,1 mm. presspahn
P 2	1650	0,11	34	7	30 micron carta
P 3	1650	0,11	34	7	30 micron carta
S 2	96	0,6	34	2	0,1 mm. presspahn
P 4	1650	0,11	34	7	30 micron carta





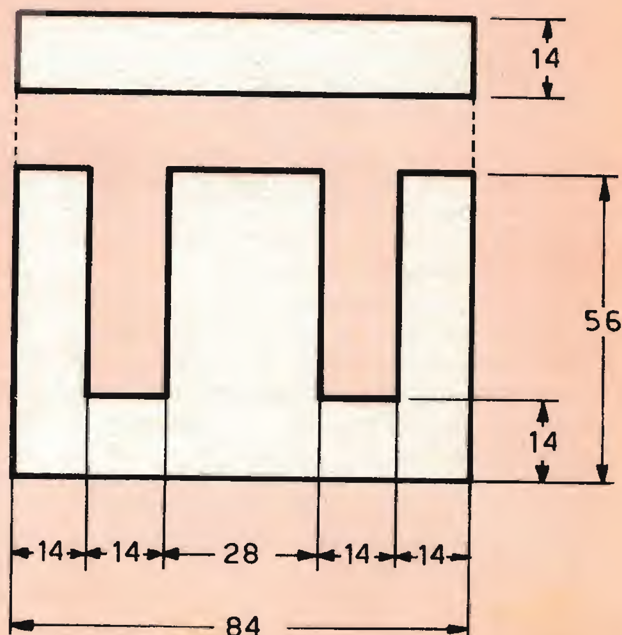


FIG. 6 - Il trasformatore d'uscita costituisce uno dei componenti più critici dell'amplificatore: esso va costruito con la massima diligenza, attenendosi scrupolosamente ai dati riportati nel testo e alle misure che accompagnano i disegni.

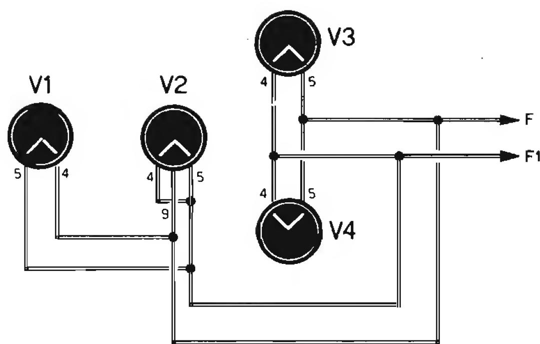


FIG. 7 - Schema elettrico del circuito di accensione delle 4 valvole che compongono l' amplificatore di bassa frequenza.

COSTRUZIONE DELL'AMPLIFICATORE

La realizzazione pratica dell'amplificatore non implica difficoltà di sorta. Lo schema pratico da noi presentato in figura 2 potrà costituire il modello di base per l'intero montaggio.

Come si nota in esso, la parte alimentatrice è stata mantenuta distanziata dalla parte amplificatrice vera e propria. I due trasformatori, quello di alimentazione e quello di uscita, vengono montati nella parte superiore del telaio e fissati ad esso in posizione perpendicolare tra loro (disposti a 90 gradi).

Nella parte superiore del telaio sono fissate le cinque valvole delle quali la prima, EF86, deve essere schermata con l'apposito schermo previsto per le valvole noval.

Sempre nella parte superiore del telaio viene sistemata la resistenza a filo di filtro R28 che, dovendo dissipare una potenza di 6 watt deve risultare ben aerata. Anche i due condensatori elettrolitici doppi a vitone sono sistemati sopra il telaio (C5, C13, C14, C17).

Tutti gli altri componenti sono applicati nella parte inferiore del telaio. Fanno eccezione i componenti dell'entrata dell'amplificatore che risultano montati in un telaietto a parte come si vede in figura 4.

In questo telaietto sono montati i tre comandi di volume e di tono e relativi componenti; poi vi è una sbarretta metallica in veste di schermo che separa lo scompartimento di entrata da quello di uscita in cui sono applicati l'interruttore S1, che serve per accendere l'amplificatore, e la lampada spia LP1. Una presa con relativa spina per telecomandi serve a collegare questo telaietto con il telaio dell'amplificatore.

Nello schema pratico di figura 4 abbiamo contrassegnato con dei numeri i vari conduttori e questi numeri sono pure riportati nei conduttori che vanno alla presa fissata in un lato del telaio dell'amplificatore (fig. 2): con questo sistema abbiamo inteso di facilitare il compito del lettore in fase di cablaggio.

Naturalmente il cavo che collega i due telai deve essere di tipo schermato e la calza metallica dello stesso dovrà essere ben saldata alla massa di entrambi i telai.

Il telaio che comprende l'entrata dell'amplificatore, una volta ultimato il cablaggio, dovrà essere chiuso anche nel fondo mediante una lastra metallica fissata con viti e ciò allo scopo di garantire la miglior schermatura del complesso. Lo schema elettrico dell'accensione delle valvole è rappresentato in figura 9. Il collegamento dei filamenti è del tipo in parallelo; il cablaggio, contrariamente a quanto si fa nei comuni ricevitori radio in cui un terminale del filamento viene collegato a massa e l'altro al trasformatore, viene effettuato mediante due conduttori collegati entrambi ai due piedini dello zoccolo corrispondenti al filamento della valvola. Questi due conduttori devono essere attorcigliati tra loro per tutta la loro estensione, così come era la comune treccia per luce, una volta largamente usata nei comuni impianti elettrici. E ciò allo scopo di creare un conduttore antinduttivo.

Per concludere, ricordiamo ai lettori che volessero evitare di autocostruirsi il trasformatore d'uscita T1 che potranno rivolgersi alla ditta Senora - Via Riva Reno 114 - Bologna, dalla quale, fornendo tutti i dati necessari, potranno avere qualunque tipo di trasformatore.



RONZII rumori VIBRAZIONI

I RUMORI PARASSITI NEI GIRADISCHI

La ricerca sempre più accurata della qualità musicale negli amplificatori ad alta fedeltà e, in particolare, negli elettrofoni o nelle catene di amplificazione sonora, esige spesso uno sforzo sempre maggiore per ottenere la soppressione dei rumori di fondo di ogni tipo; e tale ricerca è generalmente tanto indispensabile e difficile quanto lo può essere quella che ha lo scopo di ridurre la distorsione o di ottenere l'aumento dell'estensione della gamma di frequenze registrate o riprodotte.

Qualunque sia la qualità dell'ascolto, relativamente alle diverse tonalità, ai suoni gravi e a quelli acuti, alla soppressione delle deformazioni, delle distorsioni e delle risonanze, tutto può essere posto nuovamente in esame a causa di un rumore di fondo residuo e continuo, che estingue il piacere del miglior ascolto musicale.

Il carattere naturale ed esaltante della musica sparisce quando è presente un soffio, un disturbo continuo, che possono provenire da un rumore di superficie o da rumori residui di bassa frequenza che formano un fondo sonoro sgradevolmente ricco di ronzii e rumori.

E tali disturbi si manifestano assai spesso quando si fa impiego di materiali di qualità, che permettono di far ascoltare, nelle migliori condizioni, i suoni musicali su una gamma di frequenze estesa.

Per comprendere tutto ciò può essere sufficiente rileggere la frase detta un giorno da uno specialista inglese di elettroacustica; è un'espressione originale e saggia, ma che permette di comprendere assai bene il problema: « più si apre la finestra e più luce entra attraverso ad essa, ma tanto più grande può essere la quantità di polvere che può entrare! ».

COME SI MANIFESTA IL MALE?

I disturbi degli elettrofoni e dei giradischi, sui quali abbiamo richiamato l'attenzione del lettore, rischiano, disgraziatamente, di essere ancor più noiosi e frequenti con gli apparati stereofonici di recente costruzione, anziché con i modelli monofonici di tipo comune.

L'impiego di due canali sonori aumenta, in pratica, la complessità dei montaggi e necessita di una maggiore quantità di conduttori e di connessioni; ciò aumenta, evidentemente, il rischio di riprodurre il ronzio nei pick-up e sui terminali di ritorno a massa.

I pick-up stereofonici, a bobina mobile e a riluttanza variabile, non producono, in generale, un livello di uscita pari a quello degli equivalenti modelli monofonici, e ciò esige, dunque, una maggiore amplificazione; ma il processo di maggiore amplificazione, d'altra parte, aumenta il rischio dei ronzii e dei rumori parassiti.

I pick-up di tipo piezoelettrico, a cristallo e ceramici, sono meno soggetti ai rischi del ronzio e dei rumori, in virtù anche del loro livello di uscita più elevato e della loro costruzione, inizialmente, non induttiva.

D'altra parte, i pick-up stereofonici hanno un funzionamento che dipende dalle vibrazioni verticali e da quelle orizzontali. Taluni giradischi possono offrire grandi soddisfazioni per certi lavori ma, al contrario, non servono per la stereofonia, soprattutto a causa della frequenza del rumore dovuto alle vibrazioni verticali, che coincide con una frequenza di risonanza verticale a bassa frequenza nello stesso pick-up.

Senza impostare un problema vero e proprio di riproduzione dei rumori, si può dire con parole molto semplici che la grande libertà di movimenti dei pick-up stereofonici, nell'unirsi ad una grande amplificazione, aumenta i rischi delle vibrazioni meccaniche. Quando ciò si manifesta, il risultato è quello di una accentuazione delle note gravi per mezzo della frequenza della vibrazione meccanica.

DIAGNOSI E RIMEDI

Col solo aiuto dell'intuito si possono, talvolta, eliminare taluni problemi; ma nei casi più difficili potrà essere necessario ricorrere ad uno specialista, perché è impossibile precisare sempre l'insieme dei molti fattori che concorrono alla produzione di un rumore di fondo.

Esempio di filtro antivibrazioni per giradischi. Si tratta di un montaggio assai complicato che può, comunque, servire da guida per le installazioni fonografiche e le riproduzioni sonore di alta qualità. Il complesso è realizzato con le seguenti parti principali: A: piastra del motore; B: molle; C: piastra di calcestruzzo; D: supporti di gomma; E: tavolo di legno; F: pavimento; G: assicelle di legno; H: fondamenta.

Anche la diagnosi a distanza è impossibile ed il solo procedimento soddisfacente consiste nello studio dal vero dell'apparato; in ogni caso lo smontaggio di un intero circuito o di una parte di esso, a scopo di indagine, condotto in un laboratorio, costituisce sempre il preludio per una diagnosi sicura.

IL RONZIO

Questo disturbo può essere provocato dalla testina del pick-up o dai conduttori che

lo collegano all'entrata dell'amplificatore. Per diminuire tale disturbo si procede in due modi diversi; si può ridurre il più possibile l'entità dei campi magnetici che agiscono sul pick-up e sui conduttori ad esso collegati. Si può anche conferire una diversa disposizione ai fili conduttori, in modo da ridurre il ronzìo indotto dai campi magnetici residui che non si possono altrimenti eliminare.

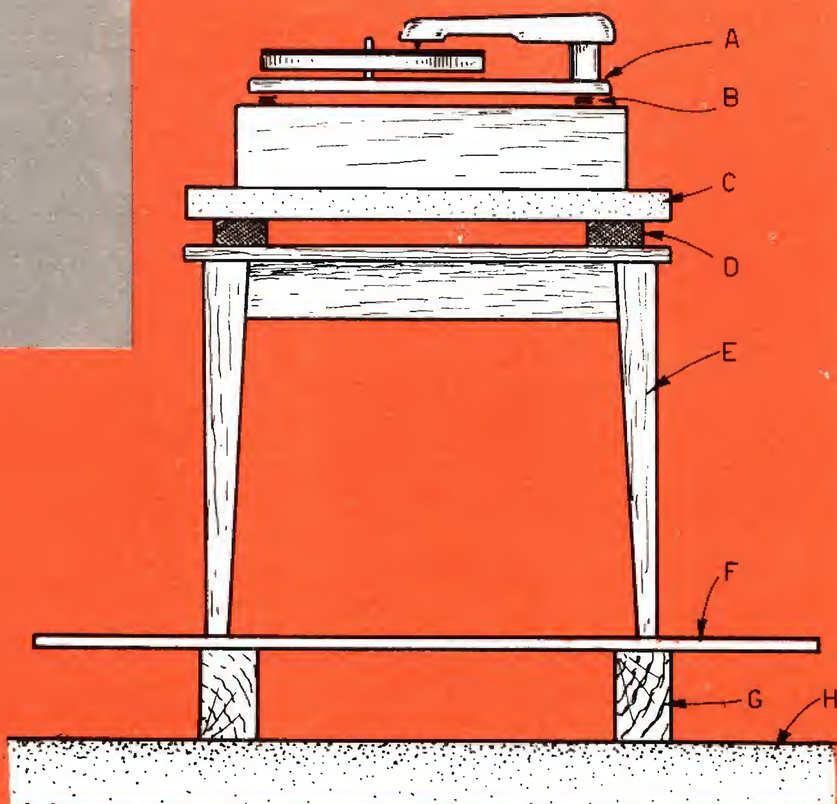
Il motore del giradischi è di per se stesso una sorgente di disturbi, perché è sistemato in prossimità del pick-up e dei conduttori di entrata. Per evitare un rumore di fondo eccessivo, è necessario che il motore presenti un campo di dispersione molto debole; tale questione dovrebbe essere studiata dai fabbricanti di apparati commerciali, prima di immettere sul mercato i loro prodotti, perché è impossibile, successivamente, apportare modifiche.

Per ridurre l'entità del campo magnetico disperso del motore, occorre fare impiego di lamine d'acciaio di ottima qualità, utilizzandole come schermo magnetico nel rivestire il motore stesso.

In un pick-up di buona qualità, a riluttanza variabile, particolarmente sensibile al ronzìo, la tensione di ronzìo diminuisce di 12 decibel, quando lo si accoppia con un giradischi che monti un motore di ottima qualità.

Un tale sensibile miglioramento è semplicemente dovuto alla diminuzione del campo disperso. In taluni motori, per i quali la densità del flusso è grande, si manifestano campi di dispersione quando il voltaggio del circuito di alimentazione è prossimo al suo limite superiore, perché in queste condizioni si manifesta la saturazione magnetica.

Un altro sistema per ridurre il ronzìo consiste nel diminuire la tensione sui morsetti del motore, per mezzo di resistenze di caduta collegate in serie. Per esempio, in un mo-



tore funzionante con la tensione di 220 volt, 50 Hz, il ronzìo si riduce di 2 decibel circa mediante l'applicazione di resistenze da 500 ohm, in grado di àssorbire la potenza di 5 watt, e tali da far cadere la tensione al di sotto dei 180 volt.

Anche in altri tipi di motori si possono raggiungere sensibili diminuzioni della tensione di ronzìo dopo aver ridotta la tensione di entrata. La variazione dell'intensità del campo disperso è funzione della tensione dell'alimentatore. In pratica si può notare come, durante la giornata, le variazioni di tensione determinino una variazione dell'entità del flusso disperso. Tale fenomeno è più sensibile alla sera quando il consumo di energia elettrica diminuisce, per la chiusura delle industrie dotate di apparecchiature funzionanti ad energia elettrica.

Il trasformatore d'alimentazione dell'amplificatore di potenza rappresenta un'altra sorgente, molto nota, di tensioni di ronzìo, proporzionalmente all'estensione del suo campo radiante Quando si procede con il montaggio di un apparato sul suo telaio occorre, dunque, aver cura di sistemare gli amplificatori di potenza ed ogni trasformatore collegato con l'alimentatore il più lontano possibile dal pick-up e dai conduttori di entrata.

Occorre anche ricordarsi che i campi magnetici hanno un loro orientamento costante e che la diminuzione del ronzìo prodotto da tali campi può essere ottenuta disponendo gli amplificatori secondo una particolare angolazione.

La migliore posizione va trovata sperimentalmente, per tentativi pratici. Quando si cerca di localizzare la tensione di ronzìo, il pick-up deve essere sistemato a livello del giradischi, perché altrimenti si potrebbero avere, in diverse altre posizioni, variazioni di intensità di ronzìo di almeno 6 decibel.

Quando si tratta di una installazione stereofonica, ciascun canale deve essere verificato separatamente, allo scopo di evitare errori di apprezzamento resi possibili da una compensazione della fase acustica nella posizione di ascolto.

Il ronzìo difficilmente risulta ugualmente intenso nei due canali.

Per ridurre il più possibile la produzione di ronzìo, occorre utilizzare, fra il pick-up e l'amplificatore, dei conduttori molto corti e distanziati dal motore e dai trasformatori. Il cavo schermato è necessario per tutti i tipi di pick-up, fatta eccezione per quelli di tipo a bobina mobile e di bassissima impedenza; i conduttori dei due canali dovranno essere avvolti tra di loro a trecciola allo scopo di evitare i campi elettromagnetici autoindotti.

Qualora fosse necessario aumentare la lunghezza dei conduttori oltre il previsto, le giunture dovranno essere ben isolate con lo impiego di nastro di plastica di ottima qualità. Ottenuta la congiunzione dei conduttori, occorrerà avvolgere sopra il nastro del filo di rame smaltato, funzionante da schermo elettromagnetico; successivamente, questo avvolgimento verrà collegato con il conduttore di massa comune dell'apparecchio.

Il ronzìo, che si origina nel braccio del giradischi, può essere ridotto accorciando, per quanto possibile, i conduttori.

COMPENSAZIONE DEL RONZIO

Quando è impossibile modificare un montaggio, con lo scopo di eliminare il ronzìo, si può ottenere un certo miglioramento utilizzando una bobina di compensazione del ronzìo.

Un metodo semplice consiste nell'incurvare una porzione del conduttore di entrata del pick-up a forma di cerchio di 5 centimetri di diametro. Si dispone tale cerchio molto vicino al trasformatore di alimentazione dell'amplificatore e, per tentativi, si cerca la posizione in cui il ronzìo tende a scomparire; tale operazione va fatta, ovviamente, facendo ruotare il disco.

Questo dispositivo introduce una debole tensione nella tensione dell'alimentatore.

L'ampiezza e la fase di questa tensione vengono regolate modificando la posizione del cerchio immerso nel campo di dispersione generato dal trasformatore, in modo da raggiungere il massimo annullamento del ronzìo.

Come abbiamo già detto, assai di rado il ronzìo è identico nei due canali per quel che riguarda la sua ampiezza e la sua fase; inoltre esso varia a seconda della posizione del pick-up quando la bobina di compensazione non può assicurare una... guarigione completa. E' sempre necessario, in ultima analisi, sopprimere il ronzìo alla fonte di origine, là dove esso si genera.

COLLEGAMENTI DI MASSA

Con i montaggi monofonici è assai spesso possibile evitare il collegamento di terra ed ottenere ugualmente un livello di ronzìo molto basso, mentre è quasi sempre necessario realizzare il circuito di terra con gli apparati stereofonici. Questo collegamento di terra non deve essere effettuato che in un sol punto: ordinariamente all'altezza dell'amplificatore; il restante materiale, come il giradischi, deve essere messo a terra per mezzo dei cavi collegati con le prese di alimentazione.

I RUMORI

Abbiamo già spiegato come la sensibilità verticale di un pick-up stereofonico aumenti la tendenza a produrre rumori nel giradischi, mentre la sovrapposizione delle frequenze di vibrazione del pick-up con talune frequenze di rumore può intensificare questo fenomeno. E' dunque difficile valutare con precisione la intensità del rumore prodotto da una qualunque combinazione di un giradischi e di un pick-up, e tale rumore varia col variare dei tipi di esemplari esistenti in commercio.

Il procedimento di montaggio del giradischi può ridurre il ronzìo. Normalmente la piastra di montaggio del giradischi appoggia su quattro molle angolari, in modo da ridurre le reazioni di natura meccanica dell'apparato e in modo da isolare il pick-up dalle vibrazioni esterne.

Disgraziatamente questo montaggio produce spesso delle risonanze all'altezza della piastra ed è spesso possibile ridurre il rumore di almeno 8-decibel, bloccando maggiormente il motore sulla piastra. Il miglioramento è dovuto al fatto che la massa dell'apparecchio si unisce meglio a quella del carter del motore, in virtù del bloccaggio delle molle di sospensione.

Può capitare, disgraziatamente, che un giradischi, montato su molle, eviti le reazioni meccaniche (acustiche) ma non possa sopprimere i rumori dovuti agli effetti di rotazione. I pick-up, che hanno una risonanza verticale a bassa frequenza, possono subire una eccitazione a causa di un colpo esterno, come quello provocato dalla caduta violenta del braccio sul disco. L'impiego di un pick-up munito di dispositivo che abbassa automaticamente il braccio serve ad evitare tali possibili inconvenienti, oltre che a proteggere il delicato meccanismo del pick-up. Un tale dispositivo è assolutamente indispensabile negli apparati professionali.

LE VIBRAZIONI

Tutti i pick-up di tipo moderno e di alta qualità, che funzionano con una debole pressione meccanica sul disco, sono soggetti a perturbazioni vibratorie occasionali, come quelle provocate dagli scricchiolii di un pavimento in cui le tavole siano malamente congiunte. Tale inconveniente risulta ancor più pronunciato nel caso di pick-up stereofonici, a causa della loro sensibilità bidimensionale.

Per quanto riguarda i rumori dovuti alle reazioni meccaniche, è possibile ottenere un certo miglioramento montando la piastra del motore su molle; ma se il centro di gravità dell'insieme giradischi-pick-up non è situato immediatamente sotto il centro geometrico, la piastra del motore oscillerà intorno al centro di gravità con un movimento rotatorio. Questo fenomeno può produrre rumori parassiti che fanno credere ad un deterioramento del disco e che, nei casi più gravi, può portare ad una irregolare «lettura» dei solchi del disco e può far saltare la puntina da un solco a quello successivo.

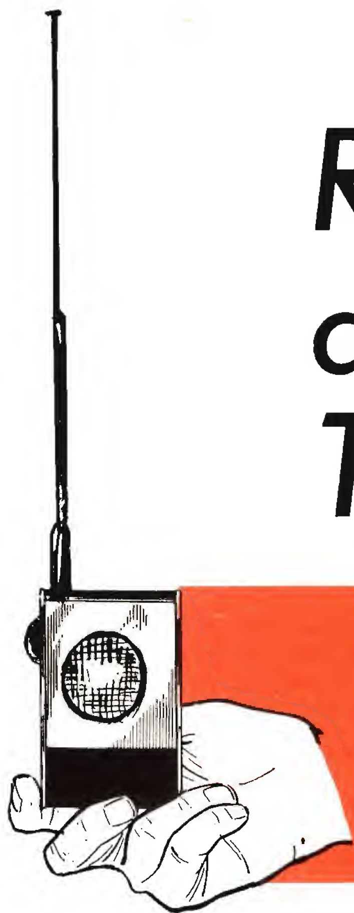
Un rimedio può consistere nell'aggiungere dei pesi sulla piastra del motore, in modo da stabilirne la posizione ideale, che possa riportare il centro di gravità al di sotto del centro geometrico.

Si può arrivare a tale risultato empiricamente, sospendendo liberamente la piastra del motore sugli angoli diagonalmente opposti. Si aggiungono pesi finché la piastra raggiunge la posizione orizzontale. Quando si riporta la piastra sulle sue molle di fissaggio, le vibrazioni che si manifestano non trasmettono più le oscillazioni verticali ed il funzionamento del pick-up risulta meno perturbato. Il peso aggiunto abbassa la frequenza di risonanza del giradischi sulle sue molle, migliorandone così l'isolamento.

Quando si effettuano delle audizioni in sale di vaste proporzioni, occorre prendere talune precise e rigorose precauzioni. Qualche migliaio di persone che pestino i piedi sul pavimento della sala, dove è installato un pick-up delicatamente equilibrato, possono provocare un vero disastro. Un rimedio effettivo consiste allora nell'impiego di un filtro di vibrazioni a due livelli, come quello indicato nei nostri disegni Si tratta di un montaggio assai complicato per l'uso corrente, ma i benefici che se ne traggono sono ottimi per le installazioni degli amatori della musica riprodotta.

RICEVITORE a 3 TRANSISTORI

LEO



Ogni ricevitore radio dal circuito classico è senza dubbio quello che meglio si presta agli scopi didattici. E quando si propone al lettore la costruzione di un circuito classico non si deve cadere in malintesi: classico non significa vecchio e superato, quando si fa ricorso a componenti elettronici di tipo moderno, reperibili dovunque e adottati dai maggiori costruttori di apparecchiature radioelettriche.

Se abbiamo fatto uso dell'aggettivo «classico», è stato soltanto per ricordare che un tipo di circuito ben noto, fondamentale nello studio della radiotecnica, è qui ripreso per svolgere una lezione di interesse comune a tutti i dilettanti, con criteri didattici moderni e con moderni materiali radioelettrici.

Chi ci seguirà, dunque, imparerà e, alla fine, si troverà in possesso di un ricevitore radio ultrasensibile, abbastanza selettivo e discretamente potente.

Il circuito, fa impiego di transistori, soprattutto perché i transistori rappresentano i componenti radioelettrici più attuali, quelli che richiedono il minimo spazio nel cablaggio e che sono meglio accettati dai dilettanti.

E i transistori sono tre, in realtà, ma è come se fossero quattro, perché il primo transistore, come diremo nel corso dell'articolo, viene fatto funzionare due volte nello svolgimento di due compiti diversi. Ma lasciamo da parte ogni ulteriore anticipazione sulle caratteristiche di questo ricevitore ed entriamo subito nel vivo dell'argomento, cominciando con l'esame del circuito elettrico dell'apparato.

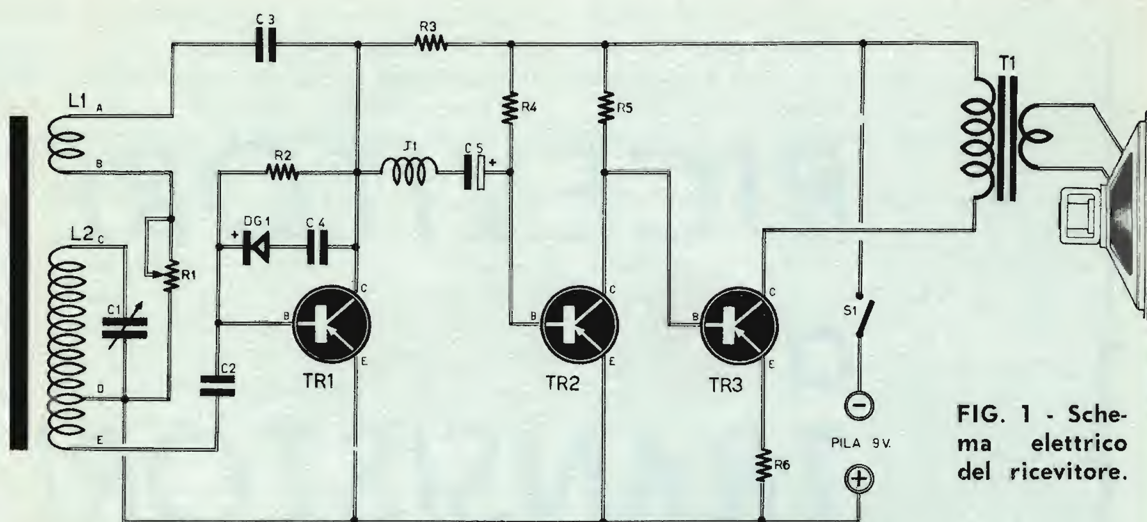


FIG. 1 - Schema elettrico del ricevitore.

CIRCUITO REFLEX-REAZIONE

Osserviamo lo schema elettrico rappresentato in figura 1. Il circuito di sintonia, che normalmente è costituito da una bobina composta da un avvolgimento primario e da uno secondario, e, naturalmente, da un condensatore variabile, nel nostro ricevitore è composto da un'unica bobina (L2) in veste di autotrasformatore e dal condensatore variabile C1.

In altre parole, la bobina L2 che è composta da un unico avvolgimento, con una presa intermedia, funge contemporaneamente da avvolgimento primario e da avvolgimento secondario del circuito di sintonia. Per la precisione, il tratto di bobina L2 compreso fra i terminali C e D costituisce l'avvolgimento primario, mentre l'intero avvolgimento compreso fra i terminali C ed E costituisce l'avvolgimento secondario.

Il circuito di sintonia vero e proprio è costituito dal tratto C-D di L2 e dal condensatore variabile C1. In esso viene sintonizzato il segnale che si desidera ricevere con la semplice regolazione del condensatore variabile C1. Questo stesso segnale, poi, è pure presente nel circuito secondario e, tramite il condensatore a mica C2, viene applicato alla base (B) del transistore TR1 che provvede ad amplificarlo.

Il segnale amplificato è presente, successivamente, sul collettore (C) del transistore. E per chi si trovasse ad aver a che fare per la prima volta con i transistori, diciamo che tutto si svolge press'a poco come nella valvola triodo alla quale possiamo paragonare il transistore, anche se l'accostamento non è del tutto esatto sotto il profilo puramente tecnico. Tuttavia, nell'intento di aiutare chi ancora non conosce i transistori, possiamo dire che la base (B) del transistore può essere paragonata alla griglia della valvola, il collettore (C) alla placca e l'emittore (E) al catodo. Dunque, come nella valvola elettronica la placca costituisce «l'uscita» così nel transistore l'uso è rappresentato dal suo collettore. Ma proseguiamo con l'esame del circuito del ricevitore.

Il segnale amplificato, uscente dal collettore di TR1, essendo costituito da una corrente di alta frequenza può attraversare il condensatore C3. Ricordiamo, per inciso, che i condensatori sono dei componenti elettrici che non si lasciano attraversare dalla corrente continua mentre si lasciano attraversare dalle correnti alternate e nel nostro caso si tratta proprio di una corrente alternata ad alta frequenza.

Dopo il condensatore C3, il segnale incontra l'avvolgimento L1, che costituisce la bo-

bina di reazione, e da questo avvolgimento passa, per induzione, nella bobina L2. Si tratta, quindi, di un ritorno del segnale amplificato nel circuito d'entrata. E il segnale amplificato si presenta nuovamente alla base del transistore per essere da questo ulteriormente amplificato. Naturalmente questo ritorno del segnale da L1 in L2 si ripete, almeno teoricamente, un'infinità di volte e il transistore continua ad amplificare un'infinità di volte lo stesso segnale.

In ciò consiste il principio della reazione e in ciò consiste appunto la prerogativa principale di questo ricevitore capace di amplificare notevolmente segnali radio molto deboli. In pratica però questo ciclo chiuso del segnale di alta frequenza se viene spinto oltre un certo limite dà luogo ad un innesco che vieta qualsiasi ricezione. Occorre perciò limitare questa continua successiva amplificazione dello stesso segnale e ciò si ottiene appunto mediante la regolazione del potenziometro R1. Mediante tale regolazione si fa in modo che la reazione si mantenga al di sotto del limite di innesco.

PROCESSO DI RIVELAZIONE

Il segnale amplificato, presente sul collettore di TR1, può anche seguire la via del condensatore C4 incontrando il diodo al germanio DG1 che lo rivela. Dopo il diodo, quindi, è presente pure un segnale di bassa frequenza che si presenta alla base di TR1, pronto per essere amplificato.

Questa volta, dunque, il transistore TR1 funge da amplificatore dei segnali di bassa frequenza. **In ciò consiste il principio del circuito reflex:** far retrocedere nello stadio amplificatore di alta frequenza i segnali di bassa frequenza per sfruttare il primo stadio amplificatore come un doppio amplificatore dei segnali di alta frequenza e di quelli di bassa frequenza. Ecco, quindi, che sul collettore di TR1, oltre ai segnali amplificati di alta frequenza, sono pure presenti i segnali di bassa frequenza amplificati.

PROCESSO DI AMPLIFICAZIONE FINALE

Sul collettore di TR1, lo si può notare osservando lo schema elettrico di figura 1, è

COMPONENTI

TRANSISTORI

TR1: OC45 - transistore pnp
TR2: OC70 - transistore pnp
TR3: OC71 oppure OC72 - trans. pnp

CONDENSATORI

C1: condensatore variabile - 500 pF
C2: 1.500 pF
C3: 2.000 pF
C4: 10.000 pF
C5: 10 mF - elettrolitico 12 V. L.

RESISTENZE

R1: 15.000 ohm - potenz. con interrutt.
R2: 1 megaohm
R3: 12.000 ohm
R4: 0,5 megaohm
R5: 11.000 ohm (vedi testo)
R6: 75 ohm

VARIE

DG1: diodo al germanio
J1: impedenza d'alta frequenza (Geloso N. 557)
T1: trasformatore d'uscita - 3000 ohm, 1 watt
S1: interruttore incorporato in R1 (potenziometro)
Pila: 9 volt
Altoparlante di tipo magnetico - diametro 5÷10 cm proporzionalmente alle dimensioni del mobile
L1: 8 spire compatte di filo di rame smaltato del diametro di 0,3 mm.
L2: 60 spire compatte di filo di rame smaltato del diametro di 0,3 mm. presa intermedia alla 7ª spira
Nucleo ferroxcube di forma cilindrica; diametro 8 mm., lunghezza 140 mm.

connesso il componente J1. Questo componente, che in pratica si presenta come una piccola bobina e che si acquista già bello e pronto in commercio, prende il nome di impedenza di alta frequenza. Il suo compito è quello di impedire il passaggio dei segnali di alta frequenza presenti sul circuito di collettore di TR1 e di permettere il transito dei segnali di bassa frequenza.

In virtù dell'impedenza J1, quindi, i segnali di bassa frequenza amplificati possono arrivare alla base del secondo transistore TR2 che provvede ad un'ulteriore amplificazione.

Dal collettore (C) di TR2 i segnali amplificati passano direttamente alla base del transistore finale TR2 per l'ultima amplificazione in bassa frequenza.

Sul collettore (C), pertanto, sono presenti i segnali di bassa frequenza sufficientemente amplificati per poter pilotare l'altoparlante.

T1 è il trasformatore di uscita che provvede ad adattare l'impedenza d'uscita del transistore TR3 con quella della bobina mobile dell'altoparlante. E' un trasformatore da 1 watt e da 3.000 ohm.

La pila di alimentazione dell'intero circuito è da 9 volt e l'interruttore S1, che serve per accendere e spegnere il ricevitore, è già incorporato nel potenziometro R1 il quale, controllando la reazione, regola pure il volume sonoro nell'altoparlante.

COSTRUZIONE

La descrizione del circuito elettrico del ricevitore «Leo I» è stata fatta con l'intenzione di informare il lettore sul funzionamento del ricevitore e sui compiti svolti dai vari componenti del circuito, ma la descrizione del montaggio costituisce sempre la parte più attesa e più interessante di ogni articolo di radiotecnica, perché essa introduce veramente nel vivo della materia ogni appassionato di radio, permettendogli di toccare con mano ciò che finora è stato soltanto espresso per mezzo di concetti teorici, di simbolismi e di dati.

Descriviamo, quindi, il montaggio delle varie parti del ricevitore. In un secondo tempo parleremo del cablaggio e della messa a punto del circuito.

Osserviamo lo schema pratico rappresentato in figura 2. Come si nota, tutti i componenti sono montati in un'unica basetta, che può essere di bachelite, di plastica, di cartone duro, di legno. Si tratta di un rettangolino le cui dimensioni possono essere di 20 x 15 centimetri; si possono prendere misure anche più piccole tenendo conto che il nucleo ferroxcube su cui sono avvolte le bobine L1 ed L2 è lungo 14 centimetri e che le dimensioni dell'altoparlante vanno scelte fra i 5 e i 10 centimetri di diametro.

Comunque, prima di iniziare il montaggio dell'apparecchio sarà bene procurarsi tutto il materiale necessario che il lettore troverà elencato a parte nell'apposito elenco dei componenti.

E prima ancora di iniziare il montaggio vero e proprio del ricevitore si dovrà provvedere ad effettuare gli avvolgimenti delle due bobine L1 ed L2 sul nucleo ferroxcube. A questo scopo, procurato il nucleo ferroxcube di diametro 8 mm. e lunghezza 140 mm., si comincerà coll'effettuare l'avvolgimento L2 iniziando a pochi millimetri da un'estremità del nucleo cilindrico. Si utilizzerà del filo di rame smaltato di diametro 0,3 mm. e si avvolgeranno 60 spire, con l'accorgimento di ricavare una presa intermedia alla 7ª spira. Le spire dovranno risultare ben strette al nucleo e unite tra di loro. Per impedire che l'avvolgimento possa sciogliersi si incolleranno alle estremità due fascette di carta o nastro adesivo.

La bobina L1, contrariamente a quanto si è fatto per la bobina L2, non viene avvolta direttamente sul nucleo ferroxcube. Come si nota in figura 2, essa risulta avvolta su un cilindretto di cartoncino che dovrà risultare scorrevole lungo il nucleo. L'aver conferito una certa scorrevolezza alla bobina L1 lungo il nucleo servirà, come vedremo più avanti, in fase di messa a punto del ricevitore.

Intanto si provvederà ad effettuare anche questo avvolgimento. Per esso occorrono soltanto 8 spire compatte ottenute con filo dello stesso tipo di quello usato per la bobina L2 e cioè filo di rame smaltato di diametro 0,3 millimetri.

Effettuati i due avvolgimenti L1 ed L2, si potrà iniziare il montaggio delle varie parti sulla basetta rettangolare. Si comincerà pertanto con l'applicazione di quei componenti che richiedono un lavoro di ordine meccanico e

FIG. 2 - Schema pratico del ricevitore.

cioè: il condensatore variabile C1, il potenziometro R1-S1, l'altoparlante e il trasformatore d'uscita T1 che risulta fissato direttamente sulla struttura in cui è incorporato il magnete permanente dell'altoparlante. Fatto ciò, si fissa, come indicato in figura 2, il nucleo ferroxcube. Il nucleo va fissato alla basetta mediante fascette di nastro adesivo e non mai con fascette metalliche che, costituendo altrettante spire in cortocircuito, comprometterebbero il buon funzionamento del ricevitore.

OPERAZIONI DI CABLAGGIO

Si passerà ora al cablaggio, cioè alla saldatura dei fili e dei componenti. Chi non è pratico di saldature a stagno faccia ben attenzione di pulire accuratamente i terminali dei conduttori prima di saldarli, servendosi di un coltellino o di una lametta e raschiando con questi fino ad eliminare tutto l'ossido eventualmente formatosi. Soltanto quando il metallo appare lucente si potrà depositare su di esso un pochino di pasta-salda e quindi sciogliervi lo stagno con la punta del salda-

tore. La saldatura deve risultare «calda» come si dice in gergo e ciò significa che non bisogna allontanare subito la punta del saldatore appena lo stagno si scioglie, ma mantenerla ferma sulla saldatura per qualche attimo in modo che il calore abbia il tempo di distribuirsi sulle parti. Quando si ha a che fare con tensioni e correnti deboli, come nel nostro caso, la bontà delle saldature ha una grande importanza e incide sull'esito finale del lavoro compiuto.

Per rimanere nel tema della saldatura dobbiamo ora dare un avvertimento a coloro che per la prima volta dovessero trovarsi alle prese con i transistori.

I transistori, allo stato attuale della tecnica, sono nemici del calore; e ciò significa che un'eccessiva quantità di calore trasmessa al transistore, attraverso i suoi terminali, può danneggiarlo irrimediabilmente.

Ecco quindi la necessità di effettuare saldature rapide quando si tratta di connettere un transistore nel circuito. Del resto i terminali dei transistori sono così sottili che basta toccarli, dopo averli puliti, con la punta calda del saldatore, munita di una goccetta di stagno, per ottenere una buona saldatura.

In fase di montaggio, raccomandiamo al lettore di collegare il condensatore elettrolitico C5 rispettando le sue polarità (il lato positivo + va collegato alla base B del transistore TR2), e lo stesso avvertimento va tenuto in massimo conto nel collegare la pila di alimentazione il cui morsetto negativo va collegato ad uno dei terminali dell'interruttore S1 incorporato nel potenziometro R1.

Per riconoscere la corrispondenza dei terminali dei transistori con la base, il collettore e l'emittore il problema è semplice. I tre terminali di ciascuno dei transistori utilizzati nel ricevitore «Leo I» sono allineati: quello posto dalla parte in cui il transistore presenta nel suo involucro un punto colorato è il collettore, quello centrale è sempre la base e il terzo corrisponde all'emittore.

OPERAZIONI DI MESSA A PUNTO

Ed eccoci giunti all'ultima fase della realizzazione del ricevitore: quella della messa a punto.

Naturalmente per la messa a punto del ricevitore occorre che questo funzioni, quindi bisogna accenderlo agendo sul perno del potenziometro R1. Prima di accendere il ricevitore, però, sarà bene, schemi elettrico e pratico alla mano, effettuare un controllo generale del montaggio realizzato per assicurarsi di non aver commesso errori tali da mettere fuori uso qualche componente. Fatto ciò si potrà accendere il ricevitore.

Il potenziometro va ruotato inizialmente fino a metà corsa e lasciato in questa posizione. Quindi si agisce sulla bobina L1 facendola scorrere lungo il nucleo ed avvicinandola ad L2 fino a sentire il caratteristico innesco della reazione. Nel caso che ciò non si verificasse si dovrà intervenire sui collegamenti di L1 invertendoli (invertire i terminali A e B). Appena ottenuto l'innesco si provvederà ad eliminarlo agendo sul potenziometro R1. Si sintonizzerà quindi una emittente, la locale, e dopo di ciò si dovrà intervenire sulla resistenza R5, sostituendola con altre di valore compreso fra gli 8000 ohm e i 20.000 ohm. Noi abbiamo ottenuto il miglior risultato con una resistenza da 11.000 ohm.

Il telaietto rettangolare su cui risulta montato l'intero circuito, ad eccezione della pila che va tenuta in disparte, potrà essere introdotto in un mobiletto di plastica, di cartone o di legno, non mai di metallo, che agirebbe da schermo elettrico e non permetterebbe alle onde radio di giungere alla bobina ferroxcube. Il perno del condensatore variabile e quello del potenziometro di controllo della reazione e quindi del volume del ricevitore vanno muniti di due manopoline. Volendo si potrà pure comporre una piccola scala parlante da incollare sul pannello frontale del ricevitore, sotto la manopolina di sintonia.

Chi è in possesso di un tester potrà effettuare un controllo delle tensioni ai terminali dei vari transistori. I valori da noi misurati con l'impiego di un voltometro di sensibilità 5000/volt sono i seguenti:

Transistore	Collettore	Base	Emittore
TR1	6 volt	0,15 volt	
TR2	0,5 volt	0,15 volt	
TR3	7 volt	0,5 volt	0,3 volt

La corrente totale assorbita risulta di 7 mA.



La buona conservazione del disco ed il suo uso corretto sono condizioni essenziali di lunga durata

TRATTATELI BENE I VOSTRI dischi

Nel dedicare alcune pagine alle buone norme di conservazione e di trattamento dei dischi fonografici non vogliamo assolutamente esporre concetti nuovi ed originali, e neppure vogliamo proporre al lettore soluzioni rivoluzionarie; ci proponiamo soltanto di trarre alcune conclusioni su quanto è stato detto finora su tale argomento e che molti, certamente, ignoreranno ancora.

I dischi costano cari e per taluni, forse, troppo cari per non doverli trattare con tutti i dovuti riguardi e con quelle precauzioni che possono essere dettate e suggerite da chi costruisce il disco e da chi ha grande esperienza in materia.

Ma entriamo subito nel vivo dell'argomento riferendoci al caso più comune, quello dell'appassionato di musica riprodotta che possiede un normale giradischi con relativo amplificatore, come ad esempio una fonovaligia, ed una discoteca, cioè una raccolta di dischi. Prendiamo, dunque, a caso il primo disco per riporlo sul piatto del giradischi.

Lo prendiamo!... ma come? A piene mani, con quelle con cui un istante prima abbiamo ingrassato i movimenti meccanici della nostra utilitaria! Se il vostro disco potesse parlare ed agire, certamente invocherebbe l'aiuto di una speciale polizia di soccorso. No! Non è così che si fa! Il disco va scelto delicatamente ed estratto con cura dalla sua custodia di carta, stringendo con due dita il fondo della custodia e prendendo con due dita dell'altra mano il disco lungo il suo bordo non inciso. Ma non è ancora giunto il momento di porlo sul piatto giradischi. Occorrerà provvedere a togliere dalle due superfici di esso ogni traccia di polvere. Soltanto ora lo si potrà mettere sul piatto giradischi.

Vi è mai capitato di adagiare un disco su un foglio di carta?

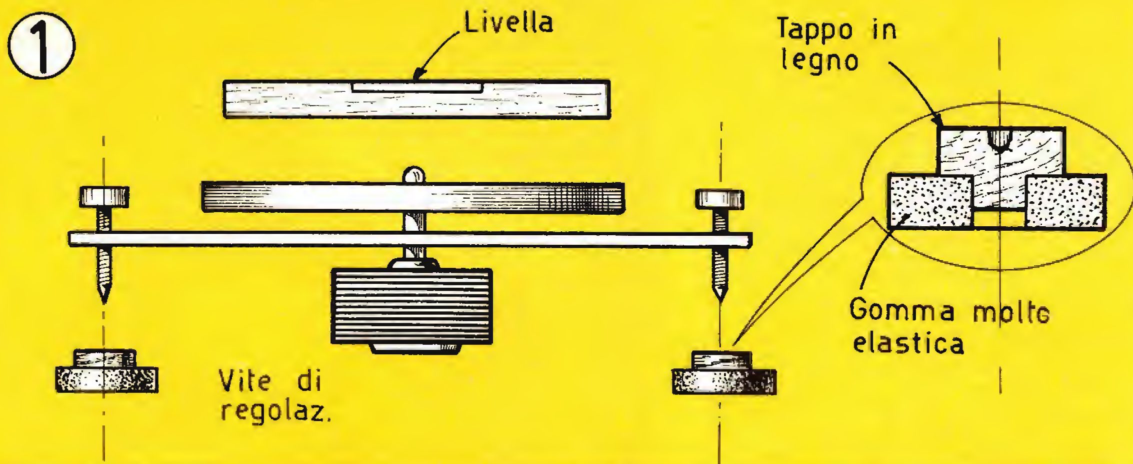
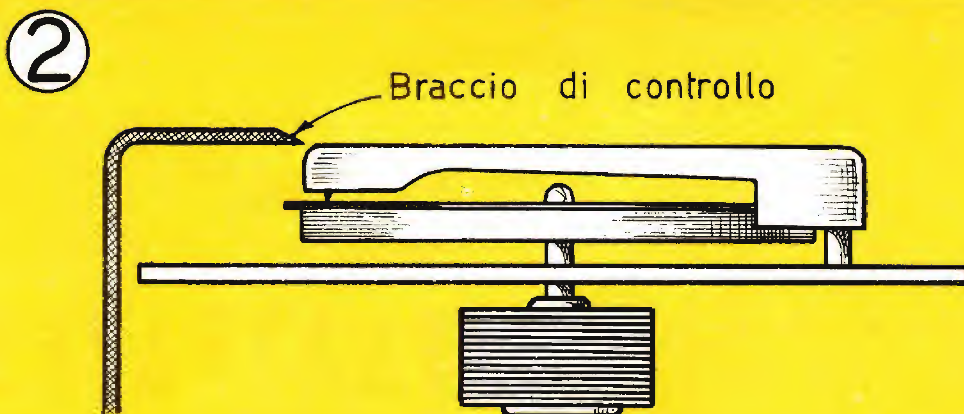


FIG. 1-2 - La corretta installazione di un giradischi impone l'impiego di ammortizzatori, che possono essere rappresentati da molle d'acciaio o da supporti di gomma molto elastica. La perfetta orizzontalità del piatto è regolata mediante quattro viti micrometriche. Il disegno, qui sotto riprodotto, rappresenta un ottimo sistema di controllo delle condizioni di orizzontalità del braccio del giradischi.



Se l'avete fatto, vi sarete accorti che nel riprendere il disco anche il foglio di carta si solleva, dimostrando una certa tendenza ad aderire alla superficie del disco; ciò dimostra chiaramente l'attitudine del disco a richiamare su di sé polvere ed ogni sorta di impurità, e la polvere costituisce il nemico numero uno del disco, alla stessa maniera del grasso naturale delle dita della mano.

La superficie del disco deve risultare, prima dell'audizione, uniformemente brillante; essa deve essere perfettamente piana, non deve cioè presentare alcuna incurvatura.

Ma qual è il metodo più razionale per togliere la polvere?

COME SI TOGLIE LA POLVERE

Gli stracci che perdono il pelo vanno assolutamente messi al bando. Le preferenze devono essere indirizzate alla pelle di camoscio assai morbida o, meglio ancora, al tessuto di nylon perfettamente liscio e molto sottile. Questa operazione preliminare di pulizia della superficie del disco verrà completata passando sulla superficie stessa, a partire dal centro del disco, un tessuto preferibilmente di

nylon leggermente impregnato dello speciale liquido antistatico, che può essere acquistato presso i grandi negozi di dischi (il grado di umidità del tessuto dovrà risultare uniformemente ripartito in tutta la sua estensione). Non si tratta, evidentemente, di sottoporre il disco ad un lavaggio allo straccio, perché se così fosse si otterrebbe un effetto negativo, a causa di un impasto di polvere che si formerebbe sulla superficie del disco; in altre parole si potrebbe dire che il procedimento determinerebbe una produzione di... fango.

Al contrario, se il disco risulta veramente ingrassato, non c'è che un sistema per ovviare all'inconveniente: lavarlo interamente con acqua distillata alla quale sia stato aggiunto un pizzico di detersivo. Questo procedimento, peraltro, è consigliabile soltanto dopo un lungo periodo di uso del disco. In ogni caso l'operazione non va eseguita se non si è ascoltato il disco almeno per una cinquantina di volte. Dopo 200 riproduzioni il disco dovrebbe conservare ancora intatte tutte quelle qualità che rendono la riproduzione musicale gradevole all'orecchio, senza che ci si accorga del suo invecchiamento.

BRUTTE ABITUDINI DEI COMMERCIANTI

Al commerciante di dischi preme soprattutto convincere il cliente ad acquistare il disco. E per riuscire in tale proposito, putroppo, il commerciante commette alcuni gravissimi errori tecnici; per convincere il cliente all'acquisto, egli fa riprodurre il disco non dall'inizio dell'incisione, ma a metà incisione, o poco prima o poco dopo, talvolta lasciando cadere pesantemente il braccio sul disco; e non lascia neppure finire il disco, togliendo il braccio bruscamente: è, questo, un procedimento assolutamente deplorevole!

I rischi di danneggiamento al disco sono, in questi casi, evidenti; si può provocare uno strisciamento sulla superficie, e lo strisciamento può far «saltare» i solchi alla puntina.

BRACCIO PESANTE O LEGGERO ?

Lo scavalcamento dei solchi può verificarsi anche se la superficie del disco è perfetta, a causa del peso errato del braccio o a causa della velocità di rotazione del piatto giradischi. Può capitare che lo scavalcamento di un solco si verifichi durante la riproduzione di un «forte» musicale, e lo scavalcamento

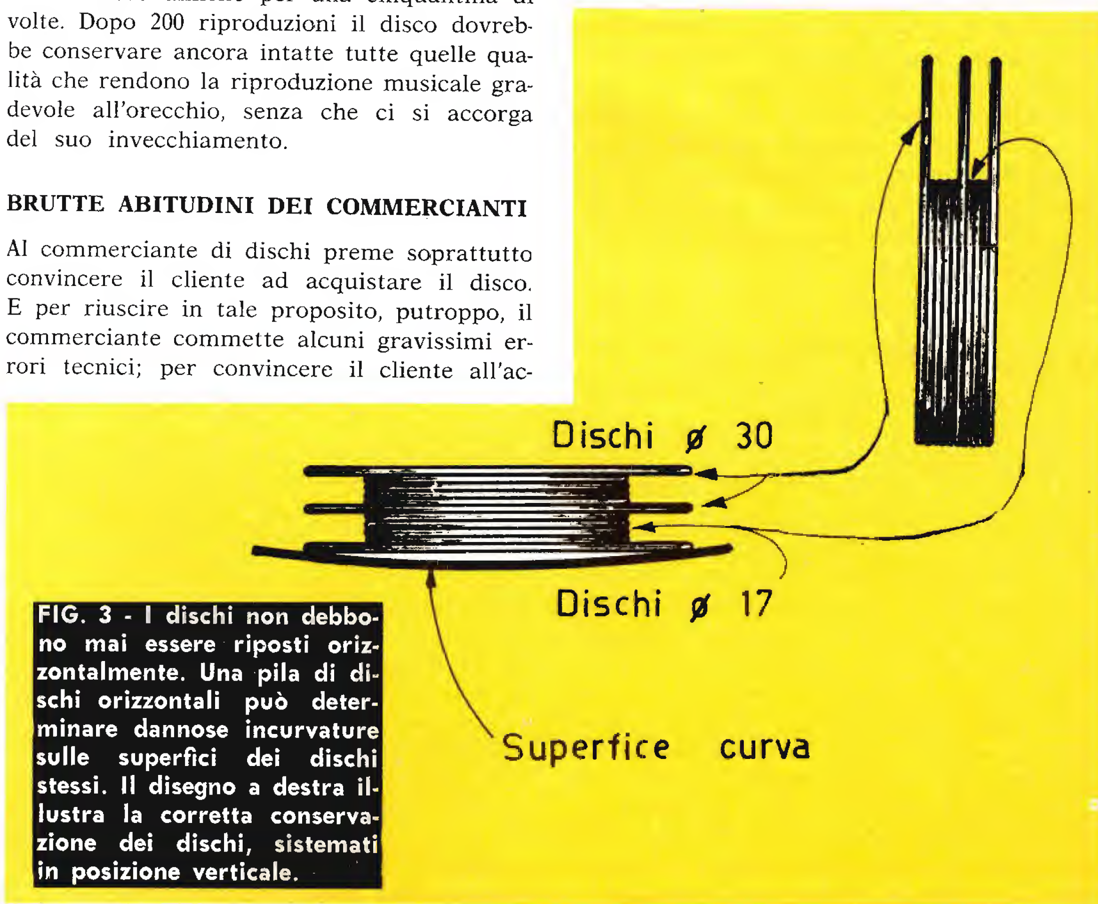


FIG. 3 - I dischi non debbono mai essere riposti orizzontalmente. Una pila di dischi orizzontali può determinare dannose incurvature sulle superfici dei dischi stessi. Il disegno a destra illustra la corretta conservazione dei dischi, sistemati in posizione verticale.

produce sempre una rigatura. Occorre, dunque, un braccio pesante? Assolutamente no, perché in questi casi il rimedio sarebbe peggiore del male; più lenta sarà la rotazione del piatto giradischi e più leggero dovrà essere il braccio, per evitare l'usura del disco. Un peso teorico ideale per i dischi a 33 giri potrà aggirarsi fra i 5 e i 10 grammi. Teoricamente, più veloce è la rotazione del piatto (78 giri) e più il braccio dovrà essere pesante. Il peso del piatto giradischi contribuisce, a sua volta, a rendere costante la velocità di rotazione.

Nei giradischi di uso abituale e di basso prezzo, il peso del piatto è ridotto a giusta misura grazie all'avvento dei dischi di tipo moderno che vanno fatti ruotare lentamente.

BRACCIO LUNGO

Il braccio del pick-up deve essere lungo. Ma poiché non si è potuto allungarlo convenientemente per la riproduzione dei nuovi tipi di dischi, si è provveduto, intenzionalmente, a conferirgli una curvatura nei pressi della testina, in modo che la distanza compresa fra il bordo esterno del disco ed il suo centro rimanga press'a poco la stessa dall'inizio della traccia dei solchi sino alla fine. Può essere, questa, una spiegazione un po' semplicistica, ma essa è facilmente verificabile sperimentalmente.

LE PRECAUZIONI DA PRENDERE

Ma lasciamo da parte quelle che possono essere le cause di un rapido deterioramento ed invecchiamento dei dischi dovute alle origini, cioè alla fabbricazione dei dischi e dei giradischi, e ritorniamo sui nostri passi per esaminare le precauzioni supplementari che si devono prendere per conservare i dischi in un buono stato. E parliamo della puntina del pick-up, che alcuni chiamano anche puntina di zaffiro o di diamante.

Le puntine di diamante sono le più costose e vanno trattate con una certa cura. Esse possono durare, in pratica, per un tempo lunghissimo, tanto quanto quello del giradischi stesso: dopo qualche migliaio di riproduzioni, l'usura della puntina di diamante non deve essere ancora accertata. Ma in commercio ci sono diversi tipi di puntine di diamante; alcune sono molto costose ed altre sono di tipo economico. E' ovvio che le puntine più costose sono quelle che durano in... eterno!

Le puntine di zaffiro costano assai meno.

PUNTINE DI ZAFFIRO

Le puntine di zaffiro sono di costruzione sintetica e servono meglio, allo scopo della riproduzione dei dischi, di quelle di zaffiro naturale. Non occorre cambiarle prima di aver riprodotto almeno una settantina di dischi. Ed è questo il limite massimo di vita di una puntina di zaffiro. Volendola utilizzare oltre le sue possibilità di impiego, si può incorrere in due inconvenienti: si abbrevia la vita dei dischi e si ottiene una perdita di musicalità. Gli acuti spariscono a poco a poco, in misura tale che un buon orecchio musicale, esercitato a lungo, avvertirà la necessità di sostituire la puntina di zaffiro quando le note acute risulteranno mutilate o in via di annullamento.

Quando si mette in movimento un disco, la prima precauzione da prendere è la seguente: pulizia, per mezzo di una spazzola a peli morbidi e sottili, del disco di gomma che ricopre il piatto portadischi; pulizia della superficie del disco secondo il metodo prima enunciato.

Con un pennello di peli di martora si eliminano i granuli di polvere e di impurità ammassati sulla puntina e raccolti da questa durante la riproduzione di un precedente disco.

Immediatamente dietro la puntina si pone, provvisoriamente, una strisciolina di carta bianca e su questa si proietta la luce di un piccolo riflettore; con tale sistema si riuscirà a porre la puntina esattamente sul primo solco esterno del disco.

E' buona norma lasciar sempre scorrere la puntina lungo tutta l'incisione del disco, anche se talvolta un passaggio musicale potrebbe risultare noioso e non si vorrebbe ascoltarlo.

Alla fine del disco, quando questo si è fermato automaticamente, il braccio va sollevato con decisione e secondo una direzione perpendicolare alla superficie del disco stesso; il braccio va riportato nella sua posizione di

riposo quando il piatto giradischi è completamente fermo.

Eseguendo tale operazione in fretta e troppo presto, si rischia di rimettere in movimento il piatto, oppure di impligliare il piatto stesso; in quest'ultimo caso, senza forzare, converrà far ruotare un poco il piatto giradischi con la mano, per non incontrare mai più resistenza in seguito.

INDISPENSABILITA' DELL'ASSENZA DI VIBRAZIONI

I quattro angoli della piastra, su cui è montata la meccanica del giradischi, poggiano su altrettanti ammortizzatori. Ma ciò non è sufficiente. Se si vuol sistemare il giradischi su un mobile con funzioni acustiche, ed anche se lo si sistema sopra un qualsiasi mobile, conviene mettere sotto l'apparecchio, ai quattro angoli, uno spessore di gomma, in modo che le vibrazioni del mobile acustico non si ripercuotano sul piatto giradischi; la perfetta orizzontalità del piatto viene regolata mediante quattro viti di regolazione (fig. 1).

PLANIMETRIA IDEALE

Le condizioni ideali per la riproduzione dei dischi corrispondono a talune regole di planimetria. Il disco non deve essere assolutamente deformato. Il piatto giradischi deve ruotare su un piano perfettamente orizzontale.

Il braccio del giradischi deve rimanere immobile in senso verticale e deve potersi muovere dolcemente soltanto sul piano orizzontale. Raramente si possono raggiungere queste condizioni ideali. Esiste un sistema che permette di controllare con sufficiente precisione tali condizioni di planimetria.

Occorre sistemare un braccio di controllo, fisso ed immobile, all'altezza del braccio del giradischi; attraverso il braccio di controllo si fissa il bordo del disco ed il braccio del giradischi, che deve rimanere idealmente immobile sul piano orizzontale rispetto all'osservatore (fig. 2).

CONSERVAZIONE DEI DISCHI

I dischi conservati in discoteca vanno sempre riposti in posizione verticale. La posizione orizzontale è sempre pericolosa, perché può determinare dannose incurvature delle superfici dei dischi. La figura 3 chiarisce tale concetto.

L'atmosfera in cui vengono conservati i dischi non deve essere né troppo umida né troppo asciutta. E se un disco dovesse incurvarsi, è bene ricordare che esiste un solo mezzo per ottenere la sua forma orizzontale primitiva: occorre stringere il disco fra due superfici perfettamente lisce ed orizzontali e stringere poi il tutto con una morsa. Questo insieme va posto in prossimità di un radiatore del termosifone.



CINE FOTO OTTICA

OCCHIO CRITICO

Da questo mese iniziamo una nuova rubrica fotografica che senz'altro incontrerà l'interesse dei nostri amici appassionati di fotografia. Infatti per la prima volta sarà possibile al lettore esaminare analiticamente una fotografia capendo i perché e i percome la foto è da ritenersi buona o sbagliata, sia dal punto di vista della composizione, sia da quello dell'inquadratura, dei toni di grigi, ecc. Per tale esame cercheremo di spendere il minor numero di parole possibili e preferiamo affidarci al più chiaro e comprensibile linguaggio delle immagini. Pertanto accanto ad ogni fotografia presa in esame saranno pubblicati due disegni introducenti lo stesso soggetto e indicanti, l'uno, gli elementi sbagliati della foto e l'altro le correzioni che andrebbero apportate per ottenere una foto riuscita ed equilibrata.
Faremo questo ogni mese e siamo certi che chi ci seguirà, dopo non molto tempo, avrà esercitato un occhio critico capace di capire, dopo breve riflessione, se una fotografia è buona o no.

VI INSEGNAMO A GIUDICARE PERCHE' E COME SI CONSIDERA RIUSCITA UNA FOTOGRAFIA



L'HOBBY DEI GIRINI

La figura del ragazzo che osserva con attenzione e semplicità il suo girino nel barattolo di vetro è di sicuro effetto e attraente. Il fondo naturale e spontaneamente sfocato va bene ma la posizione del ragazzo è un po' forzata; soprattutto non è bello il braccio che sostiene il barattolo. Quindi l'effetto pittorico non è soddisfacente, specialmente perché il sole cade direttamente sulla faccia, trasformandola in una macchia bianca quasi roton-

NON COSI'



MEGLIO COSI'



da e dandole quasi più valore che al vero soggetto, il bicchiere con il girino. Sarebbe bastato un piccolo cambiamento della posizione per dare luce solo sul profilo del ragazzo e un forte riflesso luminoso al bicchiere, sottolineando di più l'eccitazione contenuta nella scenetta.

Con questo cambiamento si sarebbero potuti ottenere anche altri effetti più sicuri. La testa più in alto nell'insieme e la mano in alto più vicina al bicchiere danno più l'impressione di una vera unità. Una piccola inclinazione del bicchiere avrebbe accentuato di più la spontaneità e variato l'uniformità delle linee. E attenzione a non far crescere gli alberi dalle teste della gente!



OGNI CANE HA IL SUO GIORNO

Il titolo di questa foto è senz'altro un po' ricercato, ma l'autore della foto ha voluto aggiungere un elemento chiarificatore a quello che l'immagine vorrebbe raccontare e cioè il gran giorno di Collie pronto per essere presentato ad una mostra canina e il legittimo orgoglio del suo proprietario. E il padrone del cane è contento di guardarlo, contento senza la minima gelosia, perché sa che il suo fedele amico avrà il suo gran giorno. Da qui il titolo. Naturalmente questa è un'occasione che fa subito gola al fotografo, con il senso del pittoresco che la circonda, perché ci sono tutti gli ingredienti necessari: tema, protagonisti, collaboratori e ambientazione ideale. Tuttavia è estremamente raro trovare una

NON COSI'



MEGLIO COSI'



situazione come questa spontaneamente preparata a puntino e perciò occorrono idee e impostazione. Il fotografo dovrebbe intervenire come regista e pregare i soggetti affinché si prestino ad una collaborazione. Il cane è bello ma è troppo conscio di essere fotografato, in altre parole posa troppo; il gruppo è messo in modo confusionario e predomina verso destra senza sufficiente contrappeso. C'è un uomo di troppo: togliamo l'uomo al centro e il motivo è già più semplice. Separiamo i due cani e lasciamo guardare l'altro uomo verso la coppia in primo piano, con uno sguardo di soddisfatta invidia. Collie è più spontaneo se guarda il suo padrone quasi a volergli comunicare la sua gioia.

COCORITO

Due fattori che saltano subito all'occhio nella qualità di questa fotografia sono i dolci toni grigi e la nitida messa a fuoco. Anche la scelta della base su cui poggia il soggetto è piacevole e insieme adattissima, per mettere in risalto la linea del dorso dell'uccellino, il quale è in una ottima posizione sulla tazza, con il manico come contrappeso. Il fondo scuro che si vede attraverso il manico della tazza è parte importante nell'equilibrio dell'insieme, ripetendo lo schema bianco e nero del dorso dell'uccello. E' un punto a favore anche l'assenza di qualsiasi oggetto non essenziale dietro il pappagallo.

L'unica debolezza è l'ombra scura e piuttosto dura sotto il piattino che distrae e assume troppo peso nell'insieme. Comunque si tratta di un difetto eliminabile durante lo sviluppo della foto, dando luce, tenendo a bagno più prolungatamente o macchiando il negativo, come dimostrato. Il secondo disegno suggerisce un punto di vista più alto inserendo le terraglie in modo da riempire meglio lo spazio.

NON COSI'



MEGLIO COSI'





NON COSI'



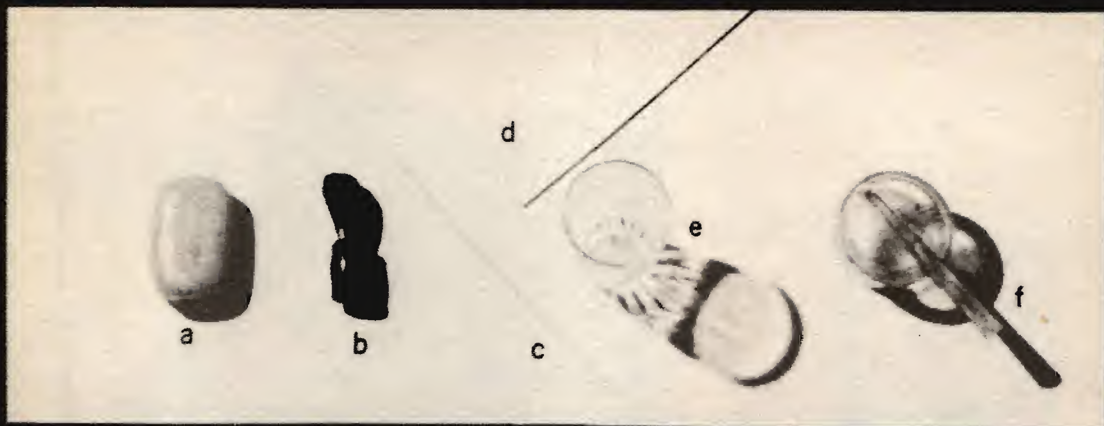
MEGLIO COSI'





CAVALLI IN VACANZA

Non spesso si trovano due cavalli di colore diverso brucare insieme in un prato, e così nettamente profilati come su questa foto. La posa era quasi giusta, il cavallo scuro ritto, quello bianco con la testa protesa sull'erba, e uno ben distinto dall'altro. In questo modo il cavallo bianco contrasta bene con l'erba e il cavallo scuro spicca contro quello bianco e contro il cielo. Inoltre il sole ha gettato riflessi luminosi sulle teste e le criniere. Persino le gambe anteriori sono messe in modo da entusiasmare ogni artista — sono leggermente divaricate e ogni cavallo ha messo in avanti un'altra gamba. Il debole della foto è il modo come la testa del cavallo scuro coincide con lo scuro del bosco sullo sfondo, perdendo così d'importanza. Si sarebbe potuto benissimo abbassare il fondo di un buon centimetro, data la monotonia della tonalità. Inoltre sarebbe utile qui una sovrapposizione di un'ombra in primo piano. L'esposizione qui era 1/30 a f/8, ma avremmo preferito 1/100 a f/4.5, cioè a più velocità, che avrebbe messo più in rilievo le criniere contro il bosco e avrebbe anche reso più morbido lo sfondo. E poi, con due animali su due livelli diversi, come nella nostra foto, sarebbe stato meglio fotografarli da una distanza maggiore, per renderli meno differenti di proporzioni, e con l'apertura più grande tutt'e due sarebbero risultati ugualmente nitidi come con f/8 da più vicino.

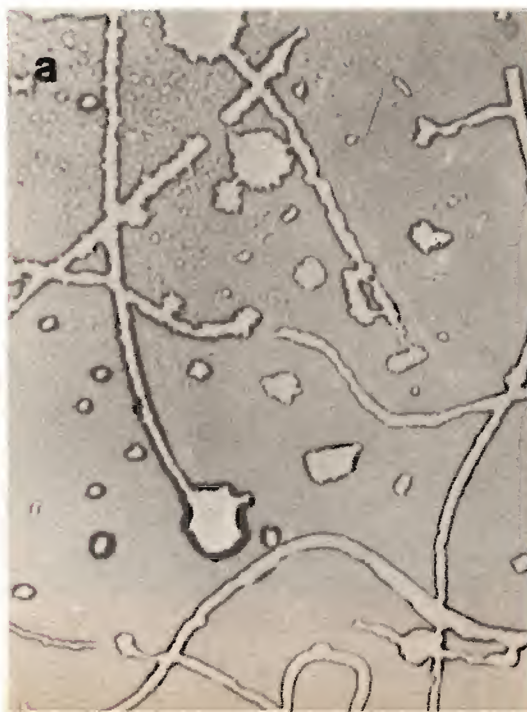


Quanto occorre per eseguire i trucchi da noi descritti: a) saponetta; b) pennello da barba; c) cannuccia per bibite; d) lastra di vetro; e) bicchiere; f) spruzzatore.

Anche senza essere scienziati ed avere dimestichezza con il microscopio, la biochimica e le cellule, è possibile ottenere, con mezzi più alla portata di tutti, delle foto che come effetto nulla hanno da invidiare a quelle prese dagli scienziati in laboratorio, anche se scientificamente sono senza nessunissimo valore.

Chi è abituato a sfogliare riviste di divulgazione scientifica o pubblicazioni specializzate indubbiamente si sente attratto da quelle magnifiche illustrazioni riproducenti cellule, cristalli, schemi di luce, ecc. dai fantastici effetti. Molti addirittura in cuor loro vorrebbero cercare di far qualcosa del genere ma ne sono frenati da una serie di molteplici timori. E hanno ragione. Accingersi a tentare la micro-fotografia, perché spesso in genere di questo si tratta, è impresa piuttosto ardua: occorrono attrezzature speciali esperienza ma soprattutto laboratori ove trovare i «soggetti». Perciò conviene abbandonare l'idea. Ma perché abbandonare il piacere di ottenere risultati così avvincenti e fantasmagorici, che mostrati a qualche nostro conoscente non troppo iniziato, potrebbero addirittura dargli l'impressione di avere a che fare con un fotografo di elevata specializzazione?

E allora seguiteci e vedrete che vi metteremo in grado di ottenere questo genere di fotografie con mezzi semplicissimi. Si tratta di trucchi che una volta conosciuti vi faranno forse sorridere ma che, se non li divulgherete troppo, vi procureranno delle soddisfazioni e soprattutto il mezzo di impratichirvi della tecnica fotografica da studio trascorrendo ore avvincenti.



divertiamoci con la fotografia

TRUCCHI... DA LABORATORIO SCIENTIFICO

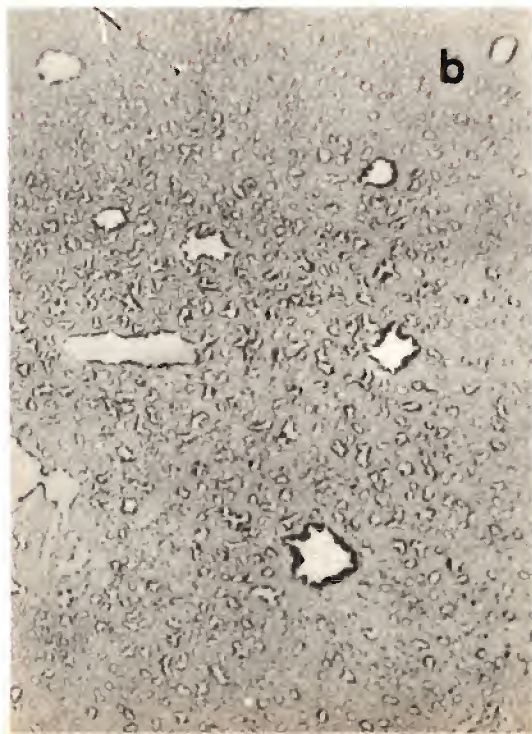
QUELLO CHE OCCORRE

I mezzi fotografici da noi usati per le foto che pubblichiamo sono costituiti da una macchina fotografica con pellicola da 35 mm., un cavalletto, un obiettivo intercambiabile da 50 mm. e uno da 100 mm. e una lampada da 300 watt.

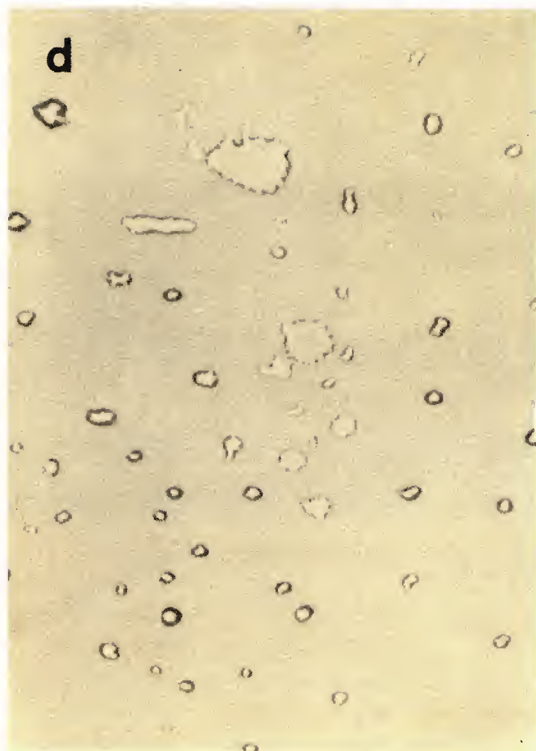
I mezzi non fotografici, diciamo così «scientifici» sono costituiti come risulta nella figura 1 da:

a) una saponetta
b) un pennello da barba
c) una cannuccia
d) una lastra di vetro
e) un bicchiere
f) uno spruzzatore

Le foto A-B-C-D non sono né virus né treptococchi o stafilococchi sono soltanto gocce d'acqua spruzzate in vario modo su di un bicchiere!







Inoltre occorre molta fantasia che vi permetta di cogliere in modo efficace una macchia di luce, che vi permetta un'abile e plastica manipolazione degli oggetti scelti.

GOCCE D'ACQUA

Le foto A. B. C. D. sono tutte ottenute con gocce d'acqua buttate o disposte su di un pezzo di vetro limpido. Ci sono varı modi per disporre le gocce d'acqua: la qualità di schemi possibili è illimitata: si può usare la cannuccia e disegnare così degli arabeschi come nella foto A: si possono lasciar cadere con il contagocce e poi soffiare sopra il vetro con uno spruzzatore in modo che l'acqua si polverizzi come in foto B. Per i casi succitati sotto al vetro si è sempre utilizzato un foglio di carta bianca. Se invece oltre al foglio di carta bianca si utilizzano anche qualche pezzo di carta nera e grigia si ottiene l'effetto più interessante della foto C.

Molta importanza ai fini della varietà dei risultati va data alla disposizione della lampada da 300 watt che può essere sistemata perpendicolarmente dall'alto sulle gocce in modo che queste funzionino da lenti e come tali assumano una brillantezza abbagliante, con vari riflessi. Se la luce viene disposta invece in modo radente le gocce assumeranno degli orli neri valorizzandosi le sagome.

BOLLE DI SAPONE

I risultati delle foto E, F ed G sono ottenuti fotografando delle bolle di sapone in un bicchiere. Mescolate del sapone con acqua in un bicchiere di vetro limpido ed agitate per creare delle bolle. Se lasciate l'acqua saponata nel bicchiere senza agitarla, le bolle più grosse scoppieranno mentre altre scenderanno sul fondo del bicchiere dove spariranno. Le bolle più piccole si attaccano alle pareti del bicchiere e non vanno sul fondo se non molto lentamente. Se fotografate le bolle molto da vicino troverete interessanti forme tipo virus, come quelle che si osservano sotto il microscopio. Un altro modo per ottenere bolle di sapone estremamente piccole è quello di mescolare un po' di sapone con il pennello da barba in pochissima acqua, avendo l'accortezza di non fare diventare la schiuma né troppo densa né troppo liquida.

Le particelle di schiuma così ottenute, data la loro piccola dimensione, dovranno essere fotografate con lente addizionale.

La solita importanza riveste la disposizio-





Nelle foto in basso di queste pagine vi mostriamo i risultati « scientifici » ottenuti con bolle di sapone fotografate in un bicchiere con una macchina da 35 millimetri.

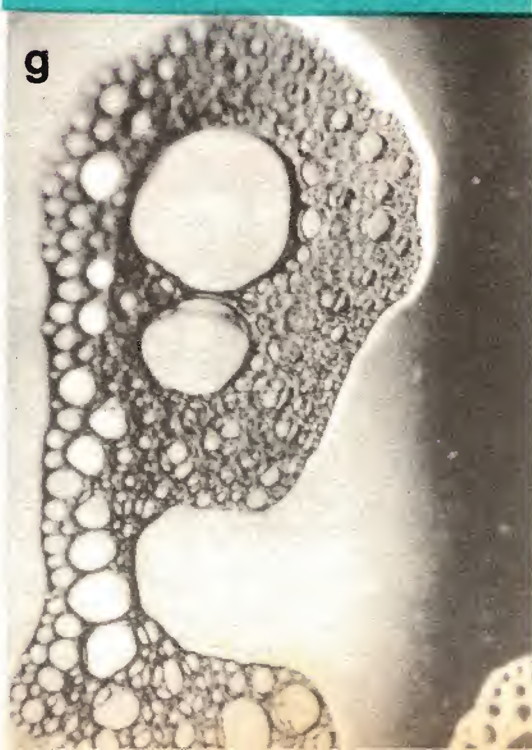
ne della luce unicamente al tipo di fondo che consigliamo nero, e che può essere tenuto fuori del bicchiere o addirittura inserito in esso. Utilizzando la luce frontalmente, alle spalle dell'obiettivo, si avranno foto piatte, su fondo scuro in cui campeggiano al massimo i disegni bianchi delle bolle come nelle foto E ed F. Piazzando la fonte di luce lateralmente e molto radente si otterrà l'interessante risultato della foto G.

Come avete visto, anche se si è principianti fotografi non è il caso di ostinarsi a riprendere sempre gli stessi soggetti familiari e al massimo, con esitazione e timidezza, qualche paesaggio. Data la semplicità dei trucchi che vi abbiamo insegnato vale anche la pena di mettersi a fare fotografie truccate, un metodo sicuro per aggiungere divertimento alla fotografia.









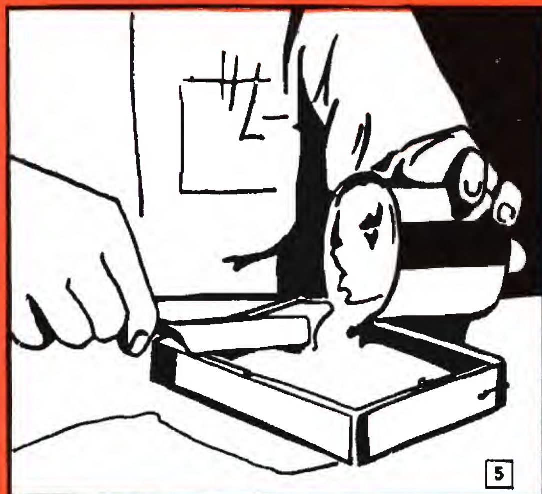




PIASTRE MURALI DECORATIVE







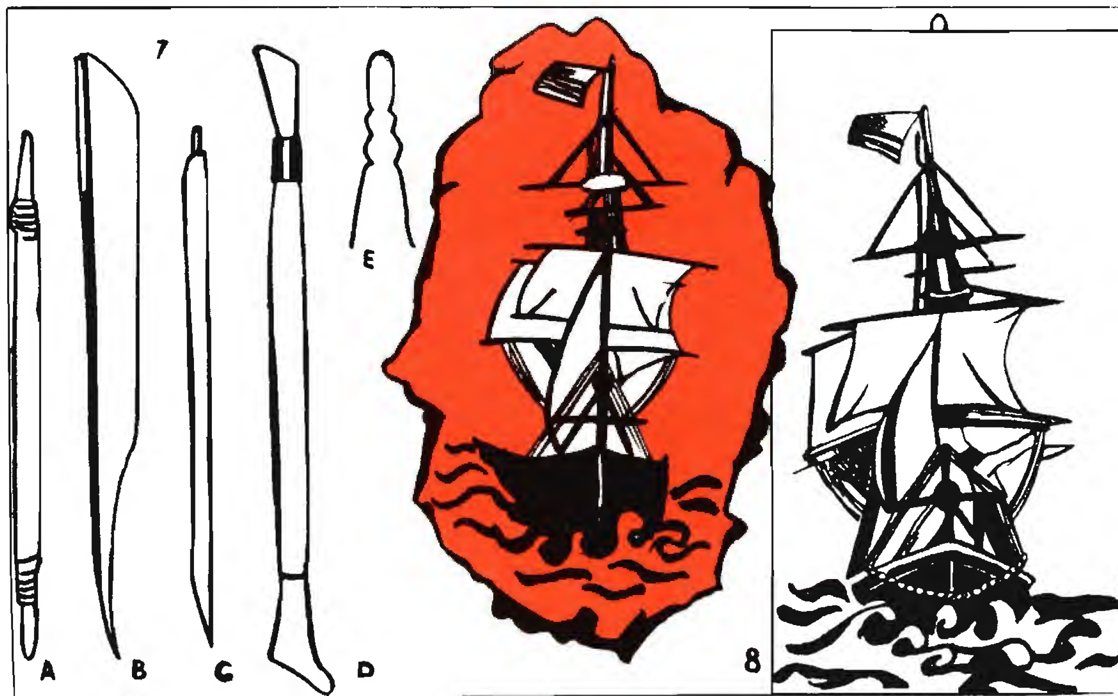


Per modellare una nave o un qualunque altro soggetto in rilievo su una superficie piana occorre uno sforzo minore e una minore abilità di quanto sia necessario per scolpire su legno l'identico soggetto. Le figure dall'1 al 6 illustrano il metodo che permette di realizzare un modello con l'argilla e quello di ottenere una piastra murale.

Il procedimento è il seguente: ci si procura dapprima un disegno o una foto del soggetto desiderato e di questo ci si serve per stabilire le dimensioni della piastra; si ritaglia, quindi, un pezzo di legno compensato, dello spessore di 6 millimetri, seguendo le dimensioni del disegno o della foto; sulla tavoletta si sistema un blocco di argilla e la si stende verso i bordi della tavoletta, in modo da ottenere uno spessore uniforme di argilla di 16 millimetri. Sopra l'argilla si traccia il profilo del soggetto e lo si modella togliendo l'argilla in eccesso, come è dimostrato nella figura 1. I professionisti si servono, per questo speciale lavoro, degli utensili rappresentati in figura 7 (A, B, C, D), ma per i dettagli più semplici può bastare una semplice forcina per capelli da donna, come quella rappresentata in E di figura 7. Il vantaggio che si ottiene impiegando in questo tipo di lavori l'argilla è risentito quando si taglia più di quanto si dovrebbe fare, cioè quando si asporta una eccessiva quantità di argilla; si può sempre correggere, infatti, l'errore rimettendo una porzione di argilla là dove essa è necessaria.

Una volta che il modello abbia raggiunto la forma desiderata, si provvederà a fabbricare una scatola senza fondo, che possa adattarsi al modello, come indicato in figura 2. Gli angoli diagonalmente opposti vengono mantenuti fermi per mezzo di piccoli ganci, in modo da poter facilmente togliere la scatola, a lavoro finito, senza danneggiare il modello.

Quando l'impasto di gesso da presa sta per indurisi, lo si sistema nella scatola e lo si ricopre di lacca. Quando la piastra viene modellata (vedi figura 5), si affonda nell'impasto un filo metallico, nella parte superiore del modello, con lo scopo di formare un comodo occhiello di fissaggio al muro. La figura 6 mostra la piastra durante la fase di pittura, mentre i due disegni rappresentati in figura 8 mostrano il modello (a sinistra) e la piastra a lavoro ultimato.





L'IDROGENO SOLFORATO

Ci sono pochissime persone in grado di resistere a un gas così insopportabilmente puzzolente e nauseabondo come l'idrogeno solforato. Niente termini tecnici, per riconoscerlo: ha un terribile odore di uova marce; qualcosa di veramente spaventoso.

Si può preparare questo gas con molta facilità e non c'è neanche molto pericolo. Un certo pericolo ci sarebbe, per la verità, dato ch'è velenoso; ma per risentirne occorre che l'idrogeno solforato sia presente nell'ambiente in percentuali elevate; cosa che in pratica non si verifica mai.

Ha un'altra proprietà caratteristica: reagisce con l'oro, annerendolo. Cioè su gli oggetti d'oro che incontra forma una patina nera molto resistente. Per eliminare lo strato annerito bisogna asportare tutta la parte d'oro che ha reagito.

Per la fabbricazione dell'idrogeno solforato è necessario un piccolo apparecchio, come potete vedere dalla figura; si tratta di un dispositivo molto semplice, che può essere realizzato in cinque minuti.

Un barattolo a collo stretto viene chiuso da un tappo di gomma perfettamente calzante. Quando si fabbricano dei gas è necessario fare in modo che non ci sia alcuna possibilità di fughe: i tappi e le giunture devono essere a perfetta tenuta.

Con un foratappi praticheremo nel turacciolo un foro dello stesso diametro del tubo di vetro di cui siamo provvisti. Piegheremo il tubo, prima d'infilarlo al suo posto, dandogli una forma ad L; sappiamo già, come si fa a piegare il tubo di vetro.

Fissato il tubo di vetro al tappo nel modo com'è indicato in figura, alla sua estremità libera faremo calzare un tubo di gomma. Useremo un tubo di gomma di un diametro leggermente più piccolo di quello del tubo di vetro, onde si possa preparare una giuntura perfettamente senza perdite. Per infilare agevolmente i due tubi senza sprecar molto tempo, bagneremo il tubo di vetro con un po' d'acqua, cosa che funzionerà da lubrificante.

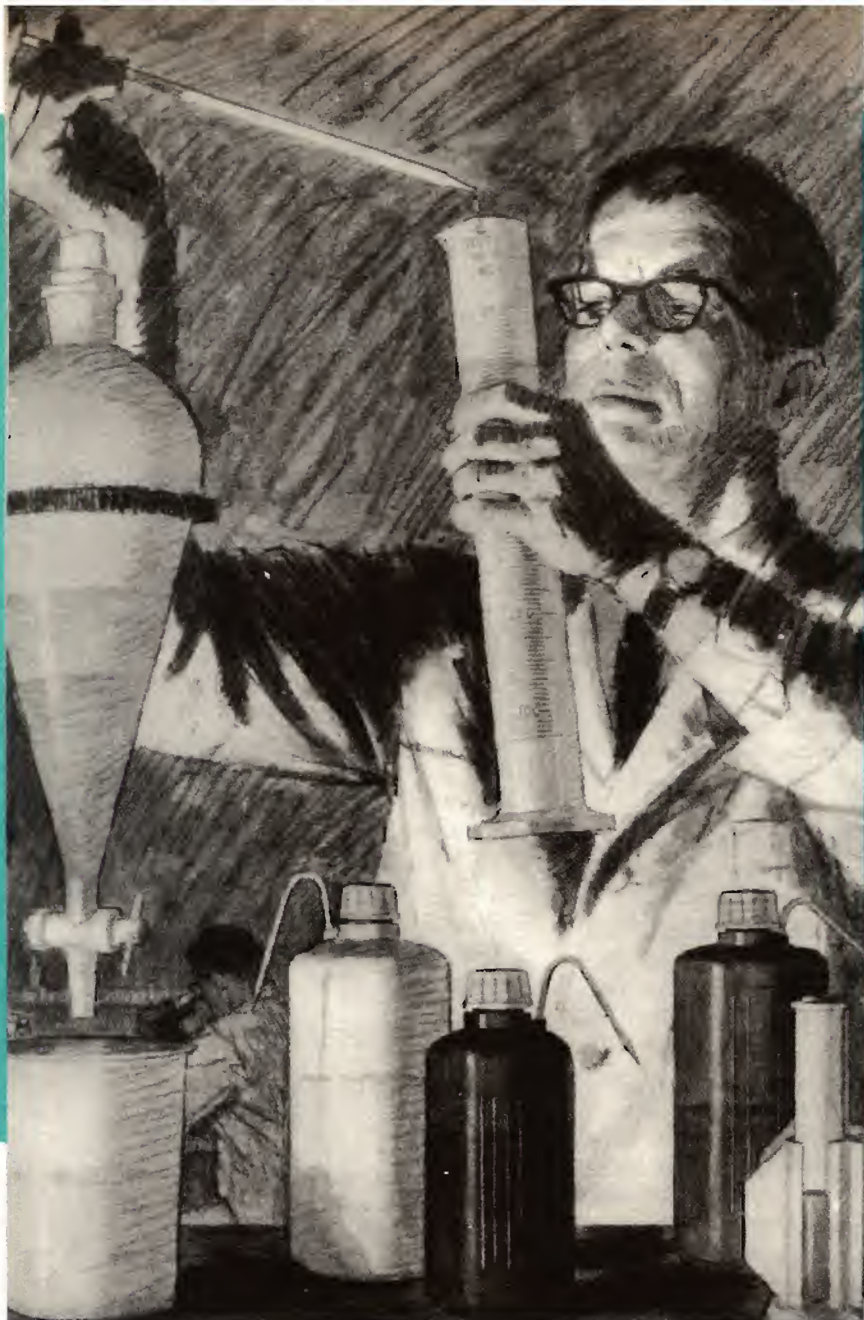
Infine con una pinzetta da bucato stringeremo il tubo di gomma, così che in queste condizioni non vi sia uscita di gas; allentando la pinzetta il gas potrà effondere liberamente.

Fissato l'apparecchietto, esaminiamo ora le sostanze necessarie alla fabbricazione dell'idrogeno solforato: occorre del solfuro di ferro; è un composto metallico di color bruno, facilmente reperibile in commercio; viene commerciato in frammenti cilindrici.

Per ultimo ci occorre dell'acido cloridrico. Può benissimo essere impiegato l'acido muriatico del droghiere. Nella fabbricazione dell'idrogeno solforato non è indispensabile la massima purezza dei materiali di partenza.

Provvisti di tutto quello di cui abbiamo fino ad ora parlato, porremo sul fondo del barattolo il **solfuro di ferro** e vi verseremo sopra l'acido muriatico, curando di turare il più presto possibile il barattolo, onde evitare dispersioni di gas. Per farlo uscire quando vorremo, si allenterà la pinzetta che stringe il tubo di vetro. La reazione di produzione dell'idrogeno solforato dura per un certo tempo e la massima quantità di gas viene prodotta subito. Quindi appena posti insieme il solfuro di ferro e l'acido si adopera il gas prodotto. A che cosa può servire? Ci sono diverse reazioni chimiche che sfruttano alcune qualità dell'idrogeno solforato. Noi possiamo collegare alla produzione di questo gas una reazione molto semplice e molto interessante a vedersi. Si scioglierà qualche granello di solfato di rame in un bicchier d'acqua. Si ottiene un liquido color verde-azzurro: attenzione, è corrosivo!

In questa soluzione di solfato di rame faremo arrivare il nostro gas. Per facilitare la rea-



zione è meglio far terminare il tubo di gomma che pesca nel solfato di rame con un pezzetto di tubo di vetro. Ancora una volta dalla figura potrete veder meglio quanto abbiamo detto.

Allentando la pinzetta, il gas gorgoglierà nel bicchiere e all'istante il liquido verde-azzurro si annerirà e s'intorbiderà. Se la soluzione di solfato di rame era appena tiepida questo annerimento sarà ancora più rapido.

Lasceremo gorgogliare l'idrogeno solforato per dieci minuti, sino a quando, cioè, la soluzione di solfato di rame non si sarà raffreddata. A questo punto stringeremo di nuovo il tubo di gomma fermando l'erogazione del gas. Le particelle nere che intorbidavano il liquido si depositeranno rapidamente sul fondo, dato che sono molto pesanti, e il liquido stesso apparirà perfettamente decolorato.

Questo è dovuto al fatto che il suo colore

era dovuto alla presenza del rame, libero nella soluzione, cioè non legato ad alcuna sostanza. Allorché sarà giunto l'idrogeno solforato, il rame verrà catturato dalle molecole di gas e non avrà più la possibilità di manifestare il proprio colore.

E' molto facile sciogliere l'idrogeno solforato in acqua: basta lasciarvelo gorgogliare per un certo tempo, per un quarto d'ora, ad esempio.

L'acqua ottenuta è detta «acqua solforata» e conserva lo stesso nauseante puzzo dell'idrogeno solforato.

Sarà meglio, però, a questo punto, parlare di un altro gas, che è inodore. Ci sarà d'aiuto per riattivare le vie respiratorie.

Parleremo dell'Idrogeno: gas senza alcun odore, magnifica qualità, più leggero dell'aria e più leggero di qualsiasi altro gas, scoperto da Cavendish alla fine del 1700.

Un tempo con l'idrogeno si usava riempire i dirigibili e le mongolfiere, quei famosi palloni aerostatici che per un certo tempo contesero il dominio dell'aria all'aeroplano. Poi a questo scopo fu preferito l'elio, ch'è anch'esso molto leggero e non ha una caratteristica pericolosa: non è infiammabile.

L'idrogeno invece lo è, e moltissimo. Quindi, nel prepararlo, fate attenzione a non avere vicino fiamme libere. Quindi è meglio stare attenti e operare lontano il più possibile dal fuoco.

Per preparare l'idrogeno si può adoperare lo stesso apparecchio che abbiamo usato per produrre l'idrogeno solforato. All'estremità del tubo di gomma legheremo un palloncino sgonfio: uno di quei palloncini che si vendono per le strade i giorni di festa. In questo palloncino raccoglieremo l'idrogeno a mano a mano che sarà fabbricato.

La differenza tra la precedente esperienza e questa è nel fatto che al posto del solfuro di ferro si adoperano dei pezzetti di zinco e dei sassolini. L'altra sostanza generatrice è sempre l'acido muriatico. E l'idrogeno prodotto è proprio quello contenuto in questo acido. I sassolini non prendono parte alla reazione: servono solo ad aumentare la superficie di contatto tra i pezzetti di zinco e l'acido e produrre quindi una reazione più veloce.

Come prima, porremo sul fondo del barattolo i sassolini e i trucioli di zinco e sopra verseremo l'acido, tappando velocemente il recipiente. Quando il palloncino smetterà di gonfiarsi, si chiuderà il tubo di gomma con la pinzetta da bucato e si rifarà la legatura sul palloncino un po' più in alto dell'altra, e dopo si slegherà quella vecchia. In questo modo non perderemo neanche un atomo dell'idrogeno entrato nel palloncino.

L'ossigeno è un elemento indispensabile alla vita, perché insostituibile nella respirazione, elemento sbiancante energico, produttore di ossidi (la ruggine, per esempio, è dovuta all'azione dell'ossigeno dell'aria sul ferro) elemento scoperto da due chimici, uno inglese e l'altro tedesco, Priestley e Scheele, alla fine del 1700.

E' un gas incoloro e inodoro, più pesante dell'aria: difatti i palloncini pieni di ossigeno non volano. A parte gli scherzi, l'ossigeno è un gas veramente necessario alla vita.

Per produrre l'ossigeno bisogna complicare un pochino l'apparecchiatura che abbiamo messa a punto per gli altri gas. Occorre, in questo caso, completarla con una bacinella pneumatica.

Si tratta di una bacinella abbastanza profonda, da riempirsi sino a un certo livello con acqua. Come è spiegato nella figura, prepareremo un ponte con del lamierino pieghevole, da agganciare solidamente ai bordi della bacinella. Foreremo poi questo ponte con un foro che abbia all'incirca il diametro del nostro tubo di gomma. In corrispondenza di questo foro sistemeremo sul ponte un barattolo capovolto e pieno d'acqua. E' ovvio che la bocca del barattolo debba essere più piccola della larghezza del ponte: solo in questo modo è possibile costringere l'ossigeno ad entrare nel barattolo. Il tubo di gomma sarà immerso nell'acqua e fatto passare attraverso il foro del ponte, di modo che la sua apertura d'uscita si trovi direttamente nel barattolo. Con l'ausilio della figura potrete capir meglio la costituzione di questa bacinella pneumatica. Si chiama pneumatica perché è a perfetta tenuta stagna.

Sistemata l'attrezzatura, verseremo nel barattolo che c'è servito per le altre produzioni di gas, dell'acqua ossigenata, sino a riempirne metà. Si tratta della stessa acqua ossigenata impiegata come disinfettante e sbiancante. Nell'acqua ossigenata verseremo un cucchiaio di biossido di manganese. Anche il

biossido di manganese si trova in farmacia; comunque, si può anche prenderlo dalle pile a secco esaurite: è quella polvere nera che circonda gli elettrodi.

Il biossido di manganese è necessario per attivare la produzione di ossigeno. La sua sola presenza costringe l'acqua ossigenata ad emettere dell'ossigeno; per il resto il biossido di manganese non partecipa alla reazione. Sostanze che hanno questa funzione, in chimica, ve ne sono moltissime: esse prendono il nome di catalizzatori.

Messi in contatto il biossido e l'acqua ossigenata e chiuso rapidamente il barattolo, allenteremo la pinzetta che chiude il tubo di gomma. L'ossigeno comincerà a gorgogliare nel barattolo capovolto sul ponte e ne scaccerà l'acqua contenuta; si vedrà il livello di quest'acqua calare regolarmente, a mano a mano che l'ossigeno entrerà nel barattolo.

Quando questo livello sarà giunto all'altezza del ponte, fermeremo l'afflusso di ossigeno e ritireremo il tubo di gomma. Solleveremo adagio il barattolo capovolto, di appena un centimetro, curando che la sua bocca rimanga sempre sommersa, e faremo aderire contro questa bocca una lastrina di vetro. Rovesceremo il barattolo — con la lastrina che lo chiude — e lo poseremo sul tavolo. Per il fatto che l'ossigeno è più pesante dell'aria, è portato a restare nel barattolo e a non uscirne. In questo modo è possibile conservarlo a lungo.

Noi, però, con l'ossigeno appena prodotto metteremo in evidenza come in esso la combustione avvenga con maggiore facilità e luminosità.

Tutti sappiamo che il fuoco arde in virtù dell'ossigeno che è nell'aria; senza ossigeno nessuna combustione sarebbe possibile; per questo, le materie che bruciano (come il legno, il carbone, l'alcool ecc.) sono detti combustibili, mentre l'ossigeno (che permette la combustione) è detto comburente.

Nell'aria l'ossigeno si trova diluito con molti altri gas (anidride carbonica, idrogeno, elio, neon, capor d'acqua, ecc.); per questo la combustione è più lenta: in un'atmosfera di ossigeno puro tutto brucia vigorosamente, anche pericolosamente: sono molto più facili le esplosioni. Se noi respirassimo ossigeno puro saremmo ubriachi dalla mattina alla sera e dalla sera alla mattina, oltre ad avere i polmoni completamente bruciati in brevissimo tempo.

Vediamo: un fiammifero di legno con la capocchia ancora incandescente, se introdotto nel barattolo dell'ossigeno si riaccenderà nuovamente da solo. Una candela accesa introdotta nel barattolo si consumerebbe in quattro e quattr'otto. La limatura di ferro, resa incandescente, brucia nell'ossigeno puro con una bella fiammata. Si possono fare moltissime altre di queste dimostrazioni.

Per non distruggere l'apparecchiatura che abbiamo messa a punto, prima di poterla sfruttare completamente, produrremo con essa dell'anidride carbonica.

L'anidride carbonica ha proprietà opposte a quelle dell'ossigeno: in un ambiente di anidride carbonica non è possibile far avvenire alcuna combustione. Neanche è possibile respirare, in atmosfera di anidride carbonica: non è velenosa ma non fornisce ossigeno alla respirazione; in questo caso la morte avviene per asfissia.

E' un gas più pesante dell'aria. In Campania esiste una grotta, detta del Cane, ove sino a mezzo metro d'altezza, l'atmosfera è prevalentemente formata da anidride carbonica. Tutti i cani che sono costretti ad entrare in questa grotta, muoiono per asfissia se non portati immediatamente fuori.

Per fabbricare l'anidride carbonica introdurremo nella nostra solita bottiglia dell'acido muriatico e dei pezzetti di calcare o di marmo. Sulla bocca della bottiglia anziché apporre il tappo porremo un imbuto rovesciato con il becco rivolto verso l'alto.

Dall'apertura dell'imbuto effonderà l'anidride carbonica; un fiammifero acceso posto su questa apertura, si spegnerà immediatamente. E qualsiasi altra combustione verrebbe estinta allo stesso modo.

Sistemando alla bocca della bottiglia il solito tappo provvisto di tubo di gomma, faremo adesso gorgogliare l'anidride carbonica in una provetta contenente dell'acqua di calce. Preparare quest'acqua di calce è per davvero uno scherzetto: un po' di calce spenta — quella usata comunemente dai muratori per gl'impasti — si agita in un bicchier d'acqua per un minuto e si lascia riposare. Senza smuovere il solido che si sarà deposto sul

fondo, verseremo un po' di quest'acqua nella provetta.

Quando arriverà l'anidride carbonica in quest'acqua, immediatamente la renderà lattescente: si è riformato il carbonato di calcio (costituente fondamentale del calcare e del marmo) da cui avevamo estratto l'anidride carbonica per questa esperienza.

Avremmo reso lattescente l'acqua di calce anche se avessimo soffiato noi stessi, direttamente con un tubo di vetro, l'aria dei nostri polmoni nella provetta. Difatti, tutti sappiamo che la respirazione dell'uomo e di tutti gli altri animali produce anidride carbonica come gas di scarto. Questa, caso mai ve ne fosse stato bisogno, sarebbe stata una conferma alla realtà.

Per questo esperimento bisogna adoperare acqua di calce appena preparata. Questo perché l'acqua di calce cattura l'anidride carbonica presente nell'aria e quindi l'acqua di calce lasciata da parte dopo qualche tempo è completamente inservibile.

Un altro gas che è facilmente ottenibile è l'ammoniaca. Anche questo gas è provvisto di un odore caratteristico, pungente. Con l'ammoniaca si possono fabbricare moltissimi prodotti: dai concimi azotati per l'agricoltura agli esplosivi più terribili come il tritolo e la nitroglicerina.

Ci limiteremo a fabbricare l'ammoniaca; i modi sono molti e diversissimi l'uno dall'altro; tra i più semplici è quello che riportiamo qui di seguito, e che parte dal cloruro d'ammonio. Questa è una sostanza bianca cristallina che si trova molto facilmente in commercio e a buon prezzo. Viene adoperata per molte esperienze chimiche: anche noi in seguito ne avremo bisogno.

Poniamo in una provetta munita di tappo forato e di tubicino di vetro (come nella figura) una certa quantità di questo cloruro d'ammonio. Il tubicino di vetro entrerà, attraverso un altro tappo, in una boccetta di vetro a collo largo. Questa boccetta è provvista di un altro tubo di uscita.

Riscaldando il cloruro d'ammonio, questo si decomporrà liberando ammoniaca. L'ammoniaca si raccoglierà nella boccetta a collo largo. Durante il riscaldamento del cloruro d'ammonio, faremo ruotare lentamente la provetta, onde evitare che il surriscaldamento di un punto particolare provochi fusioni o rotture più o meno pericolose. E' questa una norma da tener presente: tutte le volte che si riscalderà una sostanza in provetta, sarà opportuno far ruotare questa per distribuire meglio il calore fornito in tutta la massa.

Quando avremo raccolto l'ammoniaca nella boccetta (e ne potremo sentire l'odore caratteristico) chiuderemo il tappo d'ingresso con la pinzetta da bucato e collegheremo il secondo tubo del barattolo con un rubinetto, per mezzo di un altro tubo di gomma.

Quando avremo riempito il barattolo a metà, chiuderemo con un'altra pinzetta anche questo tubo e agiteremo il barattolo stesso, in modo che l'ammoniaca che vi si trova si disciolga completamente nell'acqua. Quest'acqua viene chiamata comunemente «acqua ammoniacale» o idrato d'ammonio. L'ammoniaca che viene commerciata si trova per l'appunto disciolta in acqua.

Per conto proprio, l'acqua ammoniacale ha tutte le caratteristiche chimiche dell'ammoniaca gassosa; permane l'odore caratteristico — che tra parentesi non si verificava che a mala pena nel cloruro d'ammonio di partenza — e tutte le altre qualità dell'ammoniaca.

Immergendo in quest'acqua ammoniacale una cartina al tornasole rossa, vedremo che questa cartina si colorerà rapidamente in azzurro. Se la soluzione era abbastanza concentrata, colorerà la cartina in azzurro non appena questa verrà esposta sopra al liquido, prima ancora di immergerla. Questo fatto dipende dai vapori di ammoniaca che si liberano in continuazione dalle acque ammoniacali. Per quanto riguarda la cartina al tornasole, essa è un'indicatore di acidità o di alcalinità, e si vende in tutte le farmacie. Ve n'è di due tipi: tornasole rosso e tornasole azzurro: quello rosso serve per ricercare gli alcali; quando li trova si colora in azzurro. Quell'altro, l'azzurro, si impiega per ricercare gli acidi: quando li trova si colora in rosso.

Quest'ammoniaca risulta molto comoda in estate, dato che funziona da antidoto ai veleni iniettati dagli insetti (api, vespe e simili) con le loro punture. Bagnando il punto toccato con questa ammoniaca, si evitano gli sgradevoli gonfiori che tutti quanti conosciamo.



un compressore dai molteplici usi

Le ragioni per costruirsi in casa propria, con le proprie mani, un compressore, possono essere molteplici. Chi gestisce una piccola officina per riparazioni di biciclette potrà evitare la spesa, abbastanza onerosa, di un apparecchio commerciale. Chi vuole allestire per la prima volta un laboratorio sperimentale, una stazione di servizio per motocicli ed auto, potrà senz'altro autocostruirsi il compressore di nostra progettazione, che richiede un minimo dispendio di mezzi economici e di tempo.

E' pur vero che il principale servizio cui può essere adibito un compressore è quello di gonfiamento dei pneumatici di cicli, motocicli, auto, ma è altrettanto vero che il compressore può essere adibito a molti altri usi. Esso può servire, infatti, ad alimentare una pistola a spruzzo per verniciatori, e può servire come ottimo strumento pulitore delle macchine operatrici di officina; dunque, vale proprio la pena di mettersi all'opera, recuperando qua e là una buona parte del materiale necessario, nei vari ripostigli della casa, fra le cose abbandonate e dimenticate.

PRESENTAZIONE

Lo schema di figura 1 rappresenta, complessivamente, tutto il compressore e ne fa comprendere il funzionamento.

Un normale motorino elettrico (M), della potenza di 1/4 di cavallo, fa ruotare una vite senza fine (N). La vite senza fine trasmette il movimento ad una ruota con ingranaggio elicoidale (L).

Su tale ruota è applicato il bottone di manovella (I) che mette in movimento la biella (H), trasformando il moto rotatorio in moto traslatorio. La biella trasmette il suo movimento allo stelo dello stantuffo di una pompa (E). Lo stelo (F) scorre internamente alla guida di ottone (G).

L'aria che fuoriesce dalla pompa fluisce attraverso il tubo di raccordo (D) e raggiunge la valvola d'entrata (C).

Quindi riempie la bombola (B), che funge da serbatoio dell'aria compressa, sempre disponibile quando di essa si vuol fare uso. L'aria fuoriesce attraverso il raccordo di uscita (A), in cui si applica una valvola di sicurezza e, volendo, un manometro (strumento di misura della pressione). Al tubo di uscita, che è pompa al serbatoio, si connette poi la «pistola» che in pratica altro non è che un normale rubinetto.

Passiamo ora alla descrizione particolareggiata di ciascun pezzo che compone il compressore. Di ogni pezzo specificheremo la precisa funzione, spiegheremo il modo di costruirlo e la sua applicazione sulla macchina. Ricordiamo fin d'ora che soltanto una parte dei pezzi che compongono il compressore dovrà essere accuratamente costruita dal lettore, un'altra parte dei componenti potrà essere facilmente ricuperata in casa propria o acquistata nei vari negozi.

AZIONAMENTO CON MOTORE ELETTRICO

Il motorino elettrico è indicato nel disegno di figura 1 con la lettera (M). Si tratta di un normale motorino per corrente alternata, di una potenza aggirantesi intorno ad 1/4 di ca-

vallo. Esso va sistemato sul basamento di legno in cui risulta montato il compressore. Il suo asse (albero motore) risulta unito alla vite senza fine (N) per mezzo di manicotto. Il motorino elettrico può compiere un elevato numero di giri, ed in tal caso occorre ridurre la velocità della biella (H), spostando il bottone di manovella (I) verso il centro della ruota (L). In ogni caso occorre fare in modo che il rapporto di giri fra la vite senza fine e la ruota a denti elicoidali sia, minimo, di 1/40.

Facendo impiego di motori elettrici lenti, occorrerà, ovviamente, spostare il bottone di manovella verso la periferia della ruota. Si tenga presente che la distanza fra il centro della ruota dentata e la posizione del bottone di manovella corrisponde a metà della corsa dello stelo (F) della pompa.

Tutte le parti che compongono il compressore, fatta eccezione per il serbatoio, sono montate su una stessa trave di legno; il motore, come si nota in figura 1, risulta montato ad un livello inferiore rispetto a quello in cui sono montate tutte le altre parti che compongono il compressore. Dopo aver procurata la necessaria trave di legno, a forma di parallelepipedo, occorrerà eseguire il semplice lavoro di asportazione del legno, ad una sua estremità, nella misura adatta per l'allogamento del motorino elettrico.

Ricordiamo che il motorino elettrico va fissato saldamente alla tavola, mediante bulloni, in modo da scongiurare il pericolo di eventuali vibrazioni meccaniche.

Naturalmente, la trave di legno, oltre al lavoro necessario per preparare l'incavo del motore, richiede di qualche semplice, ulteriore intervento. Occorrerà, infatti, assicurarsi che le due superfici, quella di appoggio e quella in cui vanno fissate le parti, siano perfettamente lisce e parallele fra di loro.

I fori su cui verranno introdotte le viti da legno dovranno essere preparati con l'aiuto di un normale trapano.

MOVIMENTI MECCANICI

Le parti che concorrono al movimento della macchina sono: l'albero del motore, la vite senza fine, la ruota dentata, la biella, lo stelo dello stantuffo. Esaminiamole una per una.

La vite senza fine è rappresentata in figura 2. Essa viene introdotta in un supporto di ferro piegato ad U. I due fori, attraverso i quali si introduce la vite senza fine, vengono muniti di due boccole di ottone, in modo che il logorio metallico prodotto dal movimento della vite si eserciti solo sulle due boccole che, essendo di ottone, sono costruite con metallo più tenero. Una delle due estremità della vite senza fine viene connessa con l'albero del motore mediante un manicotto, di ferro o di ottone, munito di due viti di fissaggio. Il supporto della vite senza fine deve essere applicato alla trave di legno mediante viti, in corrispondenza esatta della dentatura della ruota (L).

Il supporto della ruota dentata (L) è rappresentato da due sbarre di ferro saldate ad angolo tra di loro e fissate alla trave mediante viti da legno.

La figura 3 descrive in tutti i suoi partico-



FIG. 1 - Vista al completo del compressore. Particolari: a) Raccordo d'uscita; b) Contenitore aria compressa; c) Valvola d'entrata; d) Tubo di collegamento della pompa con il contenitore; e) Pompa; f) Stelo; g) Supporto stelo; h) Biella; i) Bottone di manovella; l) Ruota con ingranaggio elicoidale; m) Motore elettrico; n) Vite senza fine.

lari il sistema di fissaggio della ruota dentata alla sbarra di sostegno verticale. L'elemento principale, come si vede in figura 3, è costituito da un bullone a testa esagonale e dotato di due filettature; nella parte centrale, non filettata, la ruota dentata è libera di scorrere senza vibrare perché stretta fra due rondelle.

Il bottone di manovella è rappresentato in figura 4: si tratta di una vite a testa esagonale dotata di due filettature nelle quali vanno avvitati due dadi, quello che stringe fortemente il bullone sulla ruota dentata e quello che serve a mantenere in sede la testa della biella. La biella (H) è costituita da un'asta di ferro o di acciaio piatta; essa va incernierata allo stelo dello stantuffo secondo il sistema rappresentato in figura 5. Si tratta di costruire una forcella che va saldata all'estremità della biella. Anche sullo stelo occorre saldare l'altro pezzo che concorre alla formazione dello snodo, e ciò è sufficientemente illustrato in figura 5. Le due parti risultano unite insieme mediante un bulloncino.

SCELTA DELLA POMPA E DEL SERBATOIO

La pompa (E), da utilizzarsi per la costruzione del compressore, deve essere una di quelle pompe, di dimensioni piuttosto elevate, usate dai riparatori di bicicletta per il gonfiamento rapido delle gomme. Lo stelo dello stantuffo scorre attraverso un foro praticato nel supporto (G) rappresentato in figura 6. Questo supporto è costituito da una ruota di ottone saldata su piastra pure di ottone; sulla parte superiore della ruota suddetta risulta praticato un foro, che raggiunge il foro centrale di scorrimento dello stelo, e che serve per la lubrificazione dello stelo stesso nel punto di frizionamento. La piastra di ottone va fissata alla trave di legno, saldamente, mediante viti da legno.

Il collegamento fra la pompa (E) e il contenitore dell'aria compressa (B) è effettuato mediante un robusto tubo di gomma, di quelli costruiti parzialmente in gomma e parzialmente in tessuto. Della stessa natura deve essere anche l'altro tratto di tubo, quello che collega l'uscita del serbatoio con la pistola.

Per quanto riguarda il serbatoio (B), consigliamo di far uso di una di quelle bombole per l'ossigeno che i sommozzatori portano sulla schiena durante le immersioni. Tale bombola potrà essere acquistata presso un negozio di articoli sportivi.

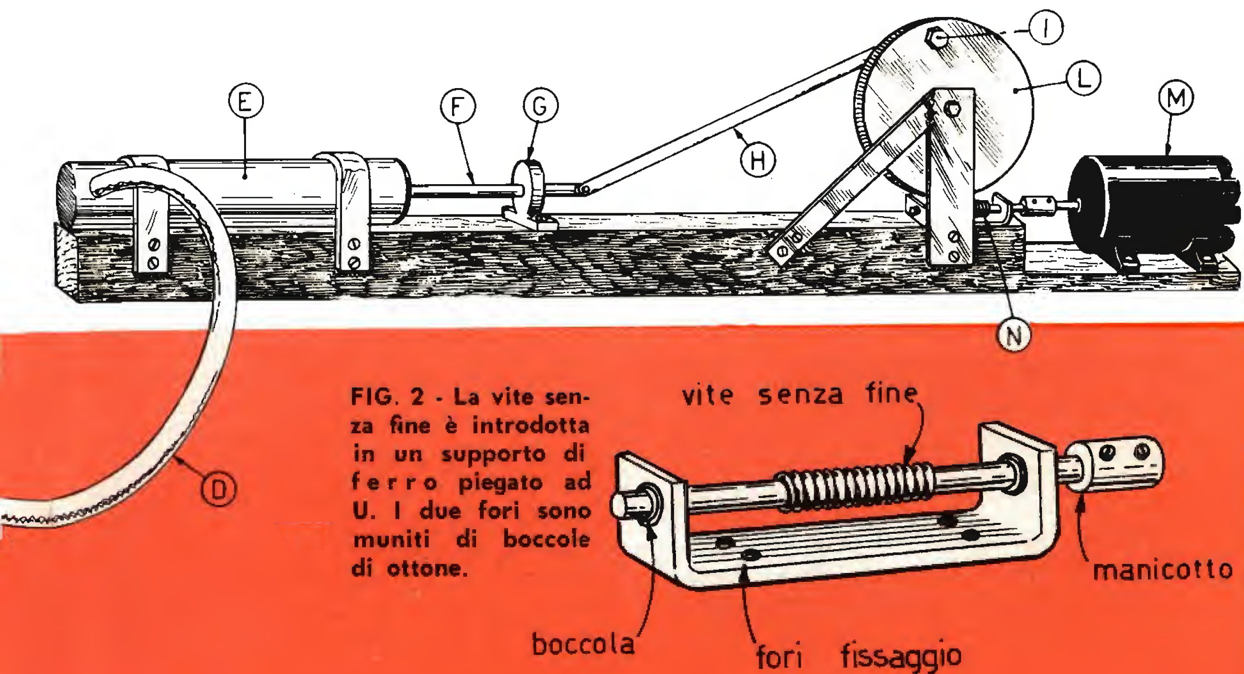


FIG. 2 - La vite senza fine è introdotta in un supporto di ferro piegato ad U. I due fori sono muniti di boccole di ottone.

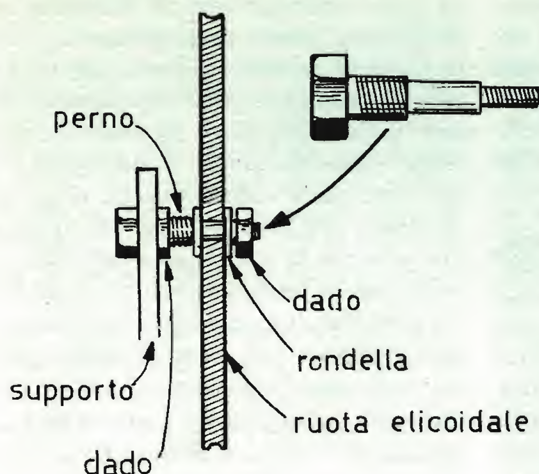


FIG. 3 - Particolari illustrativi del sistema di fissaggio della ruota dentata al suo supporto.

COSTRUZIONE E MONTAGGIO DELLA VALVOLA D'ENTRATA

Le valvole che fanno parte del compressore sono due; esse sono applicate all'entrata e all'uscita del serbatoio (B): dovranno essere autocostruite e per tale lavoro occorrerà ricorrere all'aiuto di un fabbro.

La valvola d'entrata (C) è rappresentata, in sezione, in figura 7. Essa va ricavata da un pezzo di ottone di forma esagonale, in modo da poter far uso della chiave per l'avvitamento della valvola nella sua sede. La valvola d'entrata è composta di due parti che vengono avvitate assieme interponendo una guarnizione per la tenuta dell'aria.

L'ugello di ingresso dell'aria viene chiuso da una piccola sfera di gomma, compressa sull'orifizio per mezzo di una piccola molla. Il funzionamento di tale valvola risulta chiaro osservando il disegno rappresentato in figura 7: quando l'aria viene forzata dalla pompa all'entrata della valvola, la molla viene compressa e la pallina di gomma libera l'orifizio, permettendo all'aria di fluire. Quando la pompa non comprime l'aria, allora è l'aria compressa contenuta nel serbatoio, e l'azione estensiva naturale della molla, che spingono la pallina di gomma sull'imboccatura, vietando la fuoriuscita dell'aria dal serbatoio.

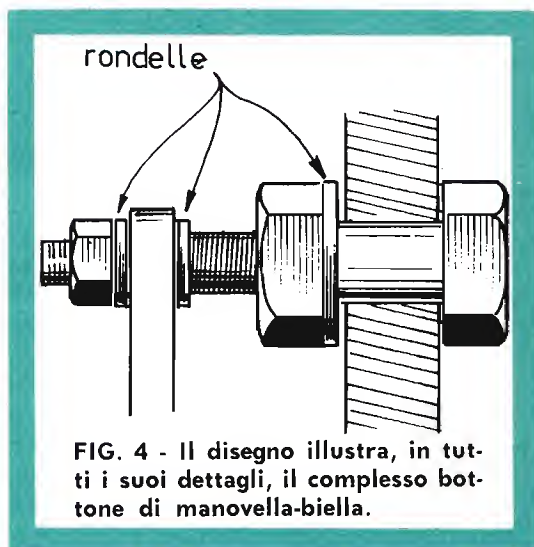


FIG. 4 - Il disegno illustra, in tutti i suoi dettagli, il complesso bottone di manovella-biella.

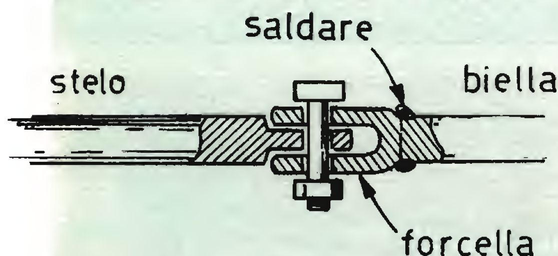


FIG. 5 - Particolare del sistema di connessione fra stelo e biella del compressore. La forcella va saldata direttamente sulla biella.

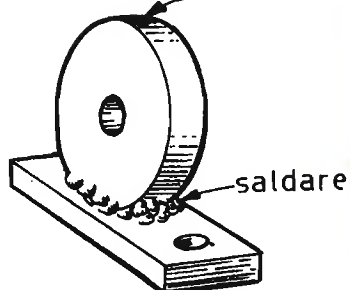


FIG. 6 - Supporto dello stelo. La saldatura tra le due parti deve essere di tipo autogeno.

COSTRUZIONE E MONTAGGIO DELLA VALVOLA D'USCITA

La valvola d'uscita (A) non è una vera e propria valvola; essa costituisce principalmente un raccordo fra l'uscita del serbatoio e il tubo connesso alla pistola. Tuttavia poiché in tale raccordo d'uscita occorre inserire una vera e propria valvola, che rappresenta un elemento di sicurezza del complesso, potremmo permetterci di chiamare impropriamente tale raccordo «valvola d'uscita».

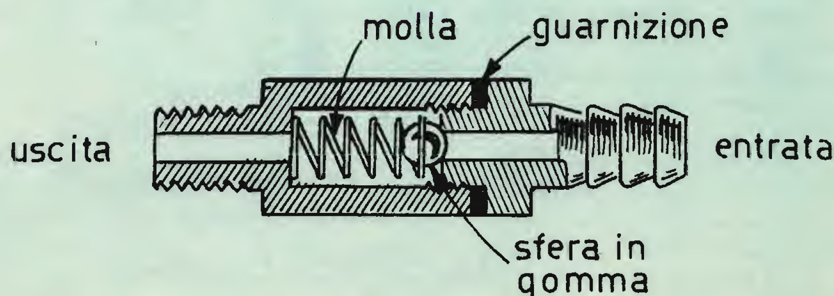
Il complesso della valvola d'uscita è rappresentato in figura 8. Primo elemento da costruirsi è il raccordo d'uscita, che va ricavato da un pezzo di ottone di forma esagonale in modo da permettere, anche in questo caso, l'impiego della chiave per l'avvitamento al foro d'uscita del serbatoio.

Il raccordo d'uscita deve essere filettato trasversalmente almeno in una parte. Su questo foro filettato verrà avvitata la valvola di sicurezza; sul foro filettato opposto verrà avvitato un manometro, cioè uno strumento misuratore della pressione esercitata dall'aria compressa internamente al serbatoio.

La valvola di sicurezza è costruita press'a poco in maniera analoga a quella con cui è costruita la valvola d'entrata. Anche in questo caso la tenuta dell'aria è assicurata da una pallina di gomma che ostruisce l'orifizio perché premuta da una molla. In questo caso, però, si tratta di una valvola registrabile; in pratica si può regolare la tensione della molla avvitando o svitando il tappo di registrazione. E tale regolazione va fatta osservando le indicazioni del manometro. Ci si dovrà regolare in modo che la pressione, internamente al serbatoio, non superi le 2-3 atmosfere. Se il manometro dovesse indicare una pressione superiore a tali valori, allora si dovrà svitare il tappo di registrazione della valvola di sicurezza, in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria e in modo che la valvola di sicurezza si chiuda quando la pressione scende ai valori prima citati.

Chi avesse ottenuto il manometro soltanto in prestito, dopo aver regolato la valvola di

FIG. 7 - Vista, in sezione, della valvola di entrata, che deve essere ricavata da un pezzo di ottone di forma esagonale.



sicurezza opportunamente, dovrà provvedere a sostituire il manometro con un tappo munito di guarnizione a tenuta d'aria.

Ricordiamo che la regolazione della valvola di sicurezza non può considerarsi definitiva nel tempo, ma va riveduta di quando in quando se il compressore viene sottoposto a lavoro continuato.

Sia il raccordo di uscita che la valvola di sicurezza devono essere ricavati da ottone esagonale, in modo da favorire l'impiego della chiave nella fase di avvitamento dei due elementi.

FUNZIONAMENTO DEL COMPRESSORE

La prima regola da osservare per un funzionamento perfetto del compressore è quella di mantenere puliti e lubrificati tutti i punti e le parti soggetti a movimento. A tale scopo si dovrà far uso dello speciale olio o grasso per macchine.

Il motorino elettrico va mantenuto in azione per tutto il tempo in cui si fa uso del compressore, in modo che la pressione dell'aria, internamente al serbatoio, si mantenga sempre intorno ai valori di 2-3 atmosfere.

Quando il compressore non viene usato, occorre staccare la spina di corrente del motore dalla relativa presa-luce, per non consumare inutilmente energia elettrica e per non sottoporre ad un lavoro inutile il compressore, anche se ciò non può presentare alcun pericolo in virtù della presenza della valvola di sicurezza che, se perfettamente funzionante, assicura l'impossibilità di scoppio.

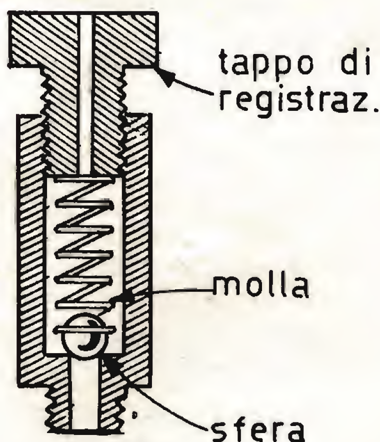
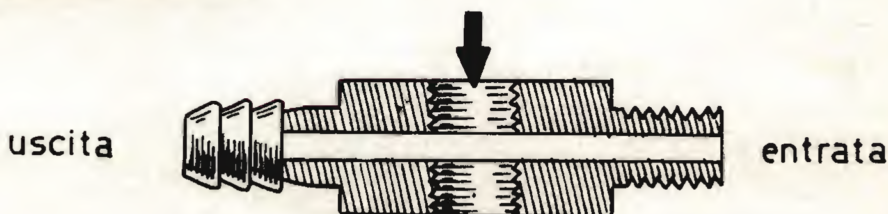


FIG. 8 - Il disegno riproduce, in sezione, la valvola di uscita. La freccia indica il punto di avvitamento della valvola di sicurezza; il foro filettato nella posizione opposta serve per la connessione del manometro.



CORSO PER AGGIUSTATORI MECCANICI



Chi ha esperienza di officina meccanica o di scuola di Avviamento Professionale sa che un buon aggiustatore nasce dopo anni di adeguato tirocinio; oltre ad una adeguata preparazione teorica, l'aggiustatore meccanico deve possedere l'abilità specifica che si acquisisce solamente attraverso un'assidua applicazione pratica ai posti di lavoro.

Non con dieci, né con 50 delle nostre lezioni, anche se realizzate da esperti, magnificamente illustrate e facilmente assimilabili è pensabile di risolvere il problema della formazione di massa degli apprendisti aggiustatori.

La nostra rivista, la società Necchi, e il "Centro per il Progresso Educativo" che hanno collaborato con noi fornendoci tutto il materiale necessario a realizzare questo corso sono consci che la formazione degli aggiustatori non può esaurirsi solamente attraverso lezioni o dispense, né con la serie di filmati che sono stati brillantemente realizzati dalla suddetta Società in appoggio a questo corso. Ma lo scopo di questa fatica ha un confine più vasto ed altrettanto importante: quello dell'orientamentc professionale. E ci riterremo soddisfatti, certi di aver raggiunto gli scopi prefissici, se dopo aver seguito questa serie di lezioni, qualche giovane in più avrà varcato le soglie di una scuola professionale o di un'officina, per accingersi a diventare un aggiustatore meccanico.

Il titolo stesso di "Grammatica dell'aggiustatore meccanico" chiarisce i limiti e la portata del nostro corso; come la grammatica insegna i primi elementi dell'arte di scrivere e parlare correttamente, così il nostro corso vuole mostrare in una forma didattica nuova le norme elementari per una corretta impostazione del giovane aggiustatore.

E' superfluo sottolineare l'importanza dell'aggiustatore nell'industria moderna e la sua insostituibile presenza anche là dove la tecnica e il progresso, raggiungendo le più alte vette dell'automazione, hanno eliminato solo apparentemente il lavoro umano. Invitiamo pertanto i più giovani fra i nostri lettori a guardare al lavoro dell'aggiustatore come ad un lavoro fra i più qualificati e più utili dell'economia nazionale.

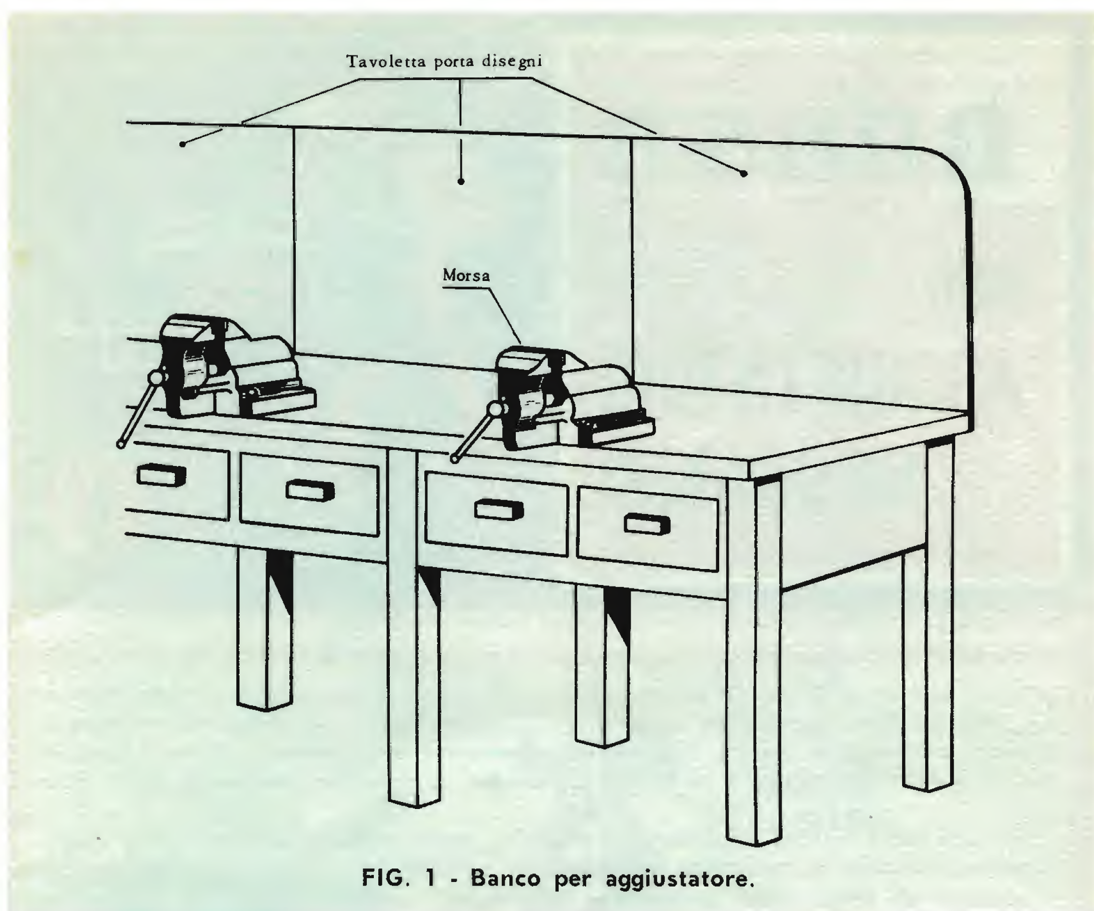


FIG. 1 - Banco per aggiustatore.

I MEZZI DI LAVORO DELL'AGGIUSTATORE

Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro, sono necessari degli opportuni utensili capaci di asportare sotto una forma qualsiasi il materiale eccedente o di deformare opportunamente una o più parti del pezzo in lavorazione, in modo da renderlo conforme al disegno.

Oltre agli utensili è però necessario disporre di attrezzi che servono ad appoggiare, trattenere e afferrare in posizione opportuna il pezzo su cui deve agire l'utensile.

Da ultimo, sono necessari apparecchi e strumenti di misura e controllo, sia per preparare il lavoro da eseguire, sia per controllare che il pezzo finito corrisponda alle specifiche del disegno.

Si possono quindi suddividere i mezzi di lavoro dell'aggiustatore in tre categorie:

a) attrezzi per sostenere e fissare il pezzo da lavorare;
b) utensili per l'asportazione del materiale in eccesso;
c) apparecchi e strumenti di misura per la preparazione e il controllo del lavoro.

Un elenco completo dei mezzi di lavoro dell'aggiustatore non è possibile; accenniamo qui di seguito ai principali.

ATTREZZI

I lavori di aggiustaggio vengono generalmente eseguiti al *banco* (figura 1), che è un robusto tavolo sul quale si appoggiano gli altri attrezzi e utensili necessari per l'esecuzione del lavoro.

Condizione essenziale per la buona riuscita dei lavori che si eseguono al banco è che esso sia ben robusto e rigido, in modo da non

risentire in maniera sensibile delle sollecitazioni che gli vengono impresse durante l'impiego degli utensili.

Sul piano del banco è fissata rigidamente una *morsa* (figura 2), il cui comando di chiusura e apertura è effettuato mediante una vite.

Questo attrezzo serve per afferrare saldamente i pezzi in lavorazione.

Le parti che stringono il pezzo si chiamano *ganasce* e per migliorare la presa portano sulla loro superficie attiva tanti solchi incrociati a formare una zigrinatura profonda.

Quando però si devono eseguire lavorazioni delicate o si debbono serrare fra le ganasce delle superfici già lavorate, per evitare che la zigrinatura danneggi il pezzo da lavorare, si interpongono tra le ganasce e il pezzo i *copriganasce* (figura 3) in lamiera di piombo, di alluminio o di resina sintetica.

Accenniamo solo brevemente che esistono altri tipi di morse e morsetti destinati a usi particolari.

Altri attrezzi di uso normale sono: pinze e cacciaviti di varie forme e dimensioni, chiavi fisse e regolabili, tenaglie.

Occorre a questo punto precisare che non sempre è possibile una netta distinzione fra attrezzo e utensile: la pinza, ad esempio, è certamente un attrezzo quando viene usata per afferrare il pezzo da lavorare; diventa utensile quando viene usata per deformare o per tagliare.

Fra gli attrezzi possiamo annoverare la tavoletta portadisegni che è fissata al banco in posizione tale da permettere all'aggiustatore la consultazione facile e immediata del disegno.

A questo punto è opportuno richiamare ancora una volta l'attenzione sulla necessità di consultare molto frequentemente il disegno durante l'esecuzione di qualsiasi lavoro.

Non è raro infatti il caso di errori, anche gravi, dovuti a scarsa osservazione del disegno. In questo campo, una delle norme fondamentali è di non fidarsi mai della memoria.

UTENSILI

Con il termine di utensile si intende qualsiasi mezzo di lavoro che consenta l'asportazione di materiale o la deformazione del pezzo in lavorazione.

Esistono innumerevoli utensili per le varie operazioni che le lavorazioni meccaniche comportano; nel campo dell'aggiustaggio essi si riducono però a pochi tipi fondamentali, che esamineremo.

Quelli maggiormente usati sono:

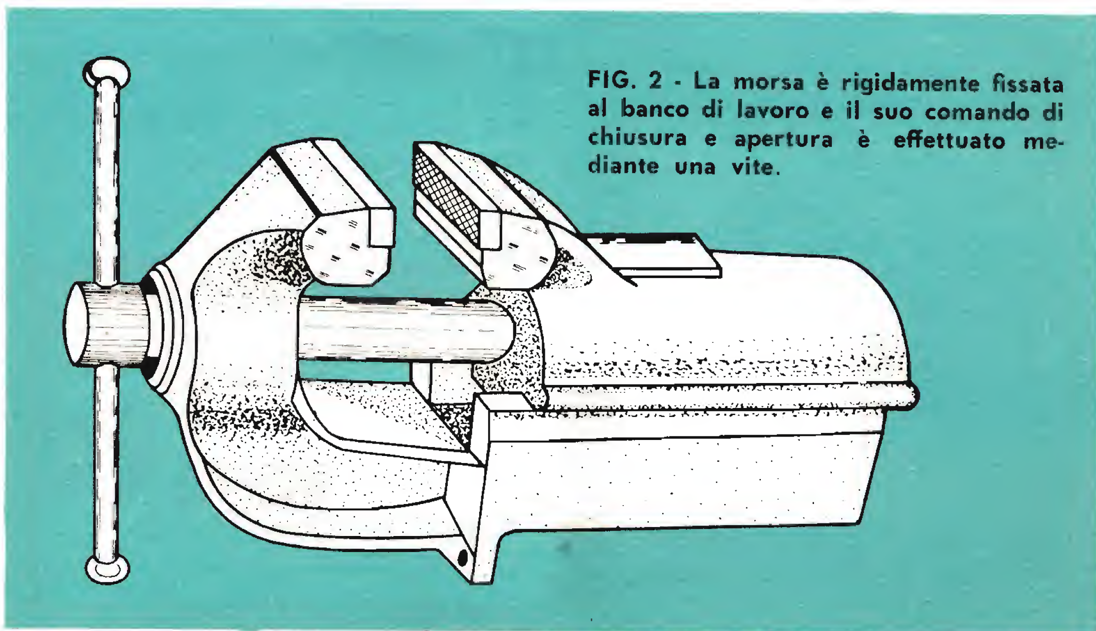


FIG. 2 - La morsa è rigidamente fissata al banco di lavoro e il suo comando di chiusura e apertura è effettuato mediante una vite.



FIG. 3 - Copriganasce. Va posto tra le ganasce della morsa e il pezzo da lavorare quando si deve evitare che questo venga anche minimamente rovinato dalla zigrinatura delle ganasce.

GLI SCALPELLI

gli *scalpelli*: ne esistono di varie forme e dimensioni e servono per lavori di sgrossatura, per asportare dal pezzo la maggior quantità di materiale eccedente e ridurre al minimo il successivo lavoro di limatura e di rifinitura.

Lo scalpello è costituito (figura 4) da una barretta d'acciaio speciale per utensili, a sezione rettangolare o circolare, appuntita e temperata all'estremità di lavoro: le due superfici che determinano il tagliente formano fra di loro un angolo chiamato *angolo di taglio*, variabile a seconda del materiale da lavorare e che assume generalmente i seguenti valori:

ANGOLO DI TAGLIO PER SCALPELLI

Materiale da scalpellare	Angolo di taglio
Piombo e leghe bianche	30°
Alluminio, rame e leghe leggere	30°
Ottone	50°
Ferro e acciaio dolce	60°
Acciaio semiduro	65°
Ghisa	70°

Lo scalpello viene adoperato assieme al martello, col quale si batte sulla testa tenendolo opportunamente inclinato rispetto la superficie da lavorare, in modo che il tagliente penetri nel metallo.

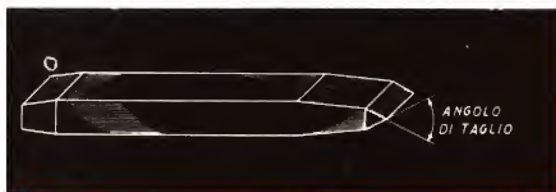
Generalmente la scalpellatura viene sostituita, quando sia possibile e conveniente, con lavorazioni alle macchine utensili (fresatura, piallatura, ecc.).

LE LIME

Le *lime*: sono tra gli utensili maggiormente usati dall'aggiustatore. Ne esiste una grandissima varietà per forma e dimensione, tanto che per ciascun lavoro si può trovare la lima adatta.

Nella lima distinguiamo tre parti principali: la *barretta* che è la parte attiva dell'utensile e porta una serie di solchi disposti in modo da formare una successione di piccoli taglienti: il *codolo* che è la parte terminale della barretta, rastremato fino a terminare a punta, sul quale si innesta il *manico* o *impugnatura*.

Per evitare che il manico, di legno, si spac-



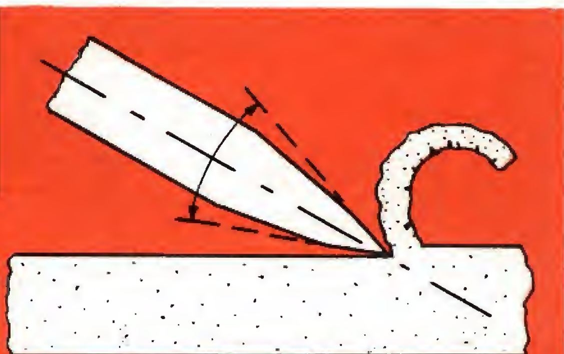


FIG. 4 - Lo scalpello e a destra l'esatta posizione dell'utensile in fase di lavoro.

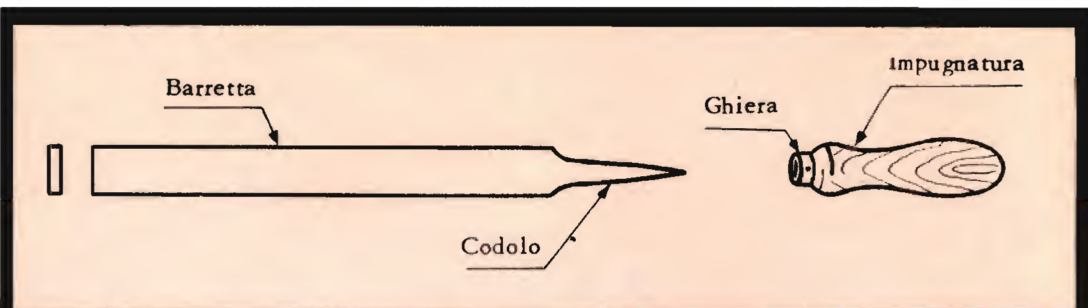
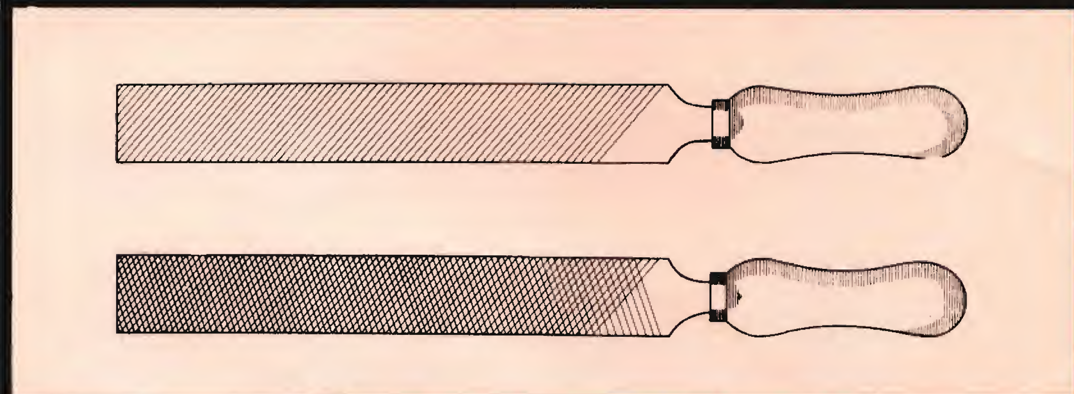


FIG. 5 - SOPRA: Le parti che costituiscono la lima e loro denominazione - SOTTO: Lima a dentatura semplice e lima a dentatura incrociata.



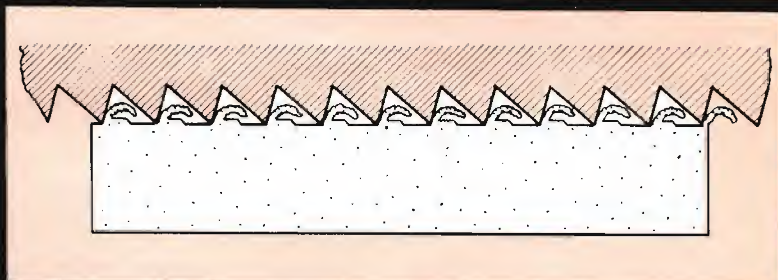


FIG. 6 - Come viene intaccato il pezzo con una lima a dentatura semplice.

chi nel punto dove si innesta il codolo, viene rinforzato con una *ghiera* metallica (figura 5).

Si è detto che la parte attiva della lima è la barretta; questa è in acciaio temperato e lavorata in modo da ottenere una successione di piccoli denti in rilievo che agiscono sul metallo da lavorare come tanti piccoli scalpelli. La forma della dentatura è rappresentata schematicamente in figura 5.

La dentatura può essere semplice o incrociata e le lime corrispondenti si dicono a taglio semplice e a taglio incrociato.

Esiste anche un terzo tipo di dentatura, a spina di pesce, usata per le lime tonde e mezzotonde.

La dentatura semplice dà luogo alla formazione di denti lunghi e diritti disposti obliquamente rispetto l'asse longitudinale della lima con una inclinazione che varia da 60° a 80° (figura 6).

La dentatura incrociata dà luogo invece alla formazione di denti a cuspide isolati e viene ottenuta incrociando alla dentatura precedente un'altra dentatura inclinata in senso

contrario e con angolo, sempre rispetto l'asse longitudinale della lima, di 40°-50° (figura 7).

Gli elementi di classificazione delle lime sono:

a) forma della sezione,
b) lunghezza della barretta,
c) numero dei taglienti per cm. lineare.

a) La sezione della lima assume le forme più diverse in relazione alle esigenze di impiego. Esistono perciò lime piatte, mezzotonde, tonde, quadre, triangolari, a coltello e altre ancora (figura 8).

b) La lunghezza della lima è anch'essa in relazione all'impiego che della lima si deve fare e varia da mm. 60 (2½ pollici) a mm. 400 (16 pollici).

c) E' tuttora molto usata la vecchia denominazione per classificare il taglio delle lime, e cioè:

1) taglio grosso,
2) taglio medio o bastardo,
3) taglio mezzo dolce (mezzo fino)
4) taglio dolce (fino),
5) taglio extra dolce (finissimo).

Tuttavia è più esatto riferirsi agli elementi della dentatura e classificare le lime in base al numero dei taglienti compresi nell'unità di lunghezza (cm. 1).

Anche rispetto a questa caratteristica si ha una grandissima varietà: si passa dagli 8 taglienti per centimetro delle lime più grossolane agli 86 taglienti per centimetro delle lime più fini (figura 10).

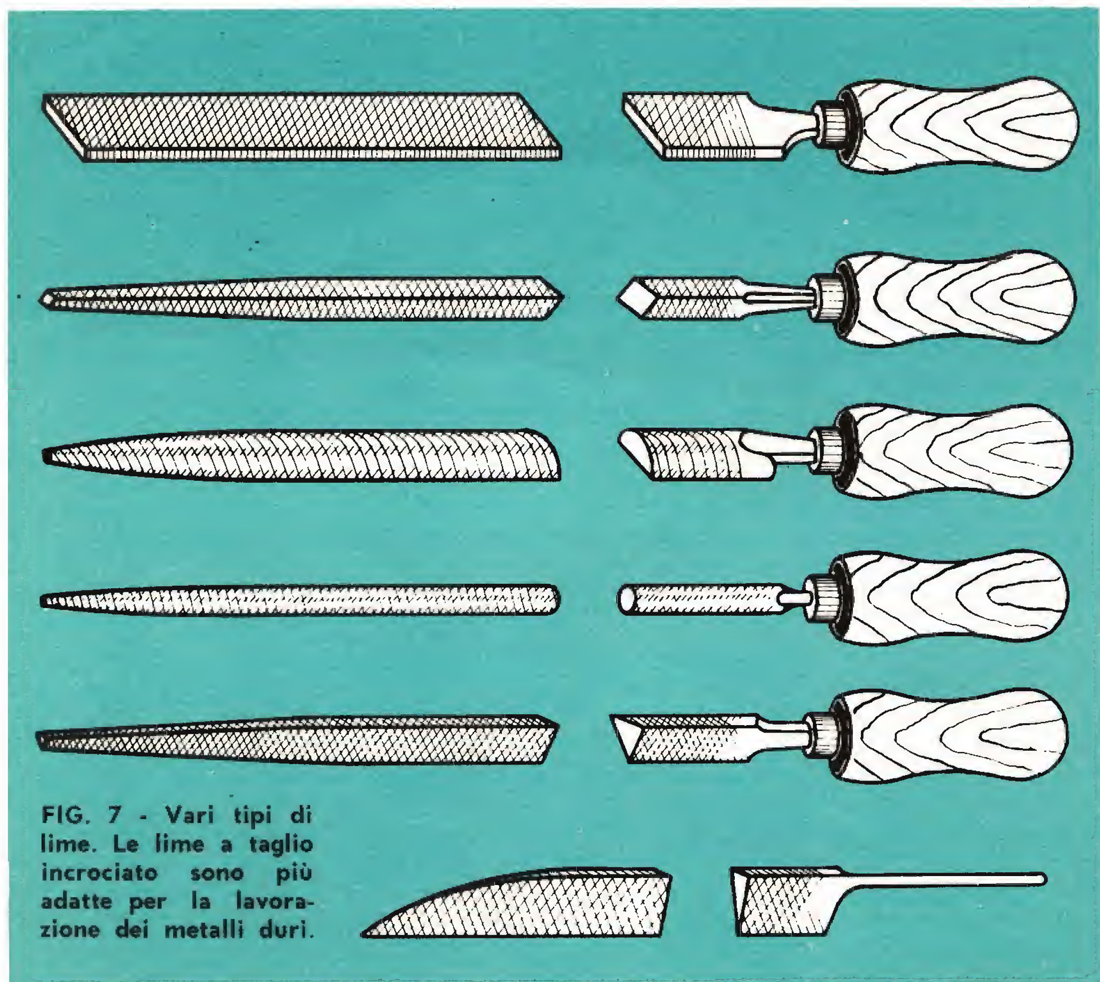
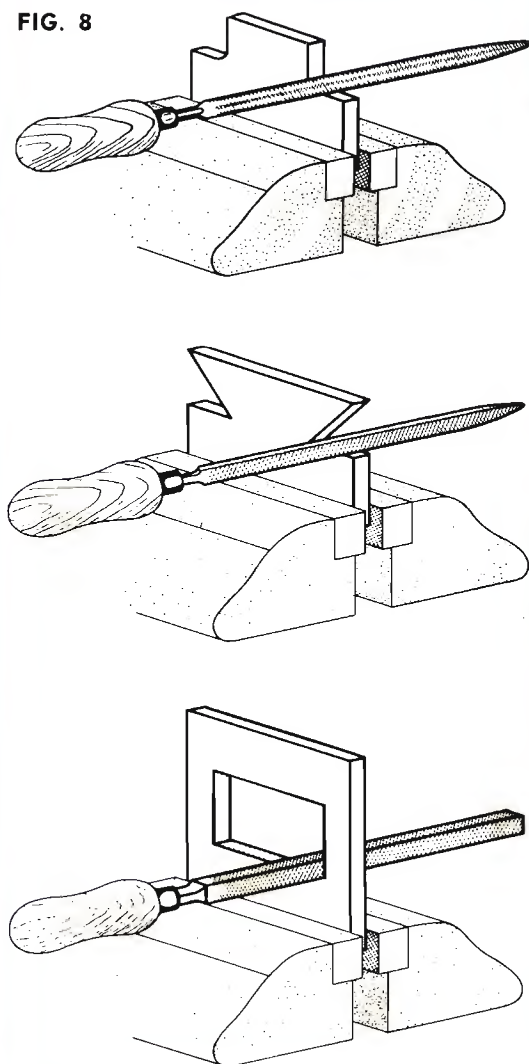


FIG. 7 - Vari tipi di lime. Le lime a taglio incrociato sono più adatte per la lavorazione dei metalli duri.



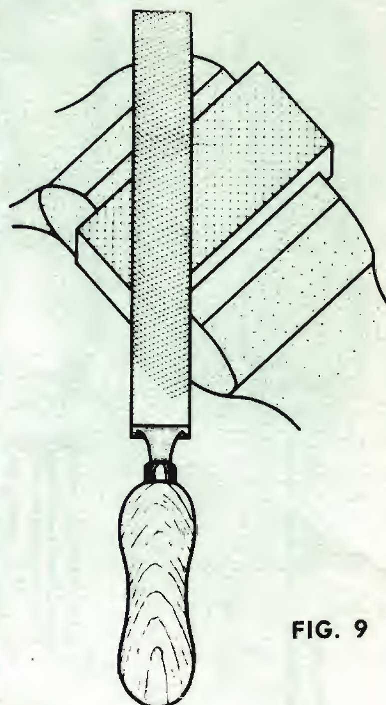


FIG. 8 - Nei tre disegni è rappresentato l'impiego delle lime, rispettivamente, (dall'alto in basso): tonda, triangolare, quadra.

FIG. 9 - Come si deve usare la lima, rispetto al pezzo da lavorare.

FIG. 10 - Le lime si classificano in base al numero di taglienti contenuti in un cm^2.

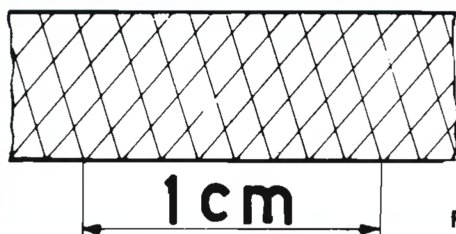


FIG. 10

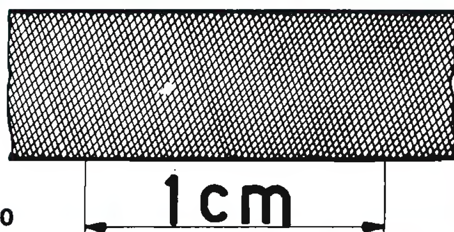
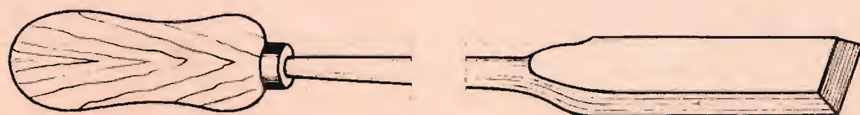


FIG. 11 - I principali tipi di raschietti per superfici concave. Questi utensili si usano per rifinire le superfici limate e per portarle ad un più elevato grado di rifinitura.
In basso: raschietto per diedri.

FIG. 12 - Raschietti per superfici piane. Questi utensili sono costituiti dal tagliente, da uno stelo e dal codolo che s'innesta nell' impugnatura.



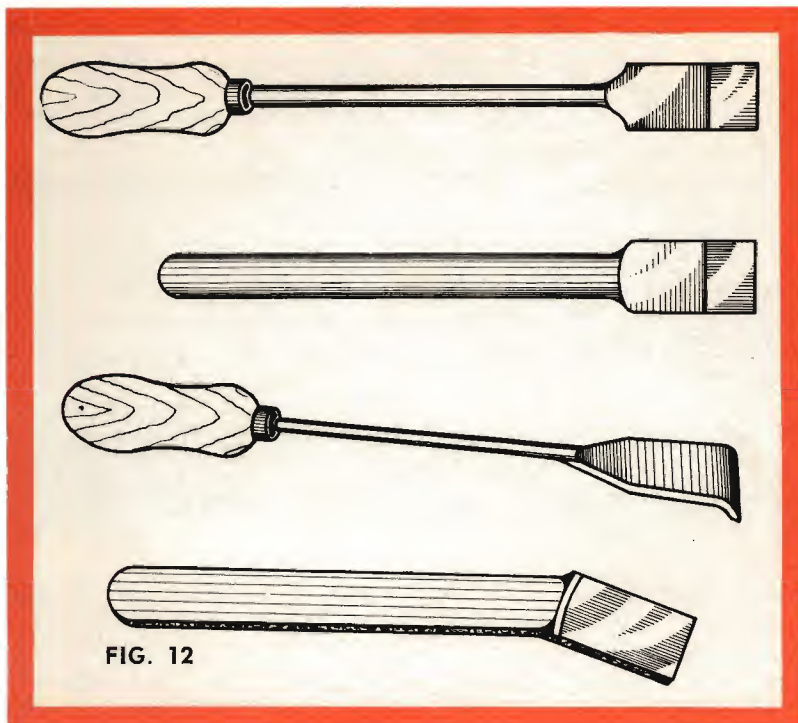


FIG. 12



FIG. 13 - Bulino.

RASCHIETTI

I *raschietti*: sono utensili ad un solo tagliente, usati per rifinire le superfici limate e per portarle ad un più elevato grado di esattezza e di rifinitura.

Anche questi attrezzi si presentano sotto varia forma e dimensione e non è raro il caso in cui l'aggiustatore si costruisce da sé i raschietti che gli servono per le varie lavorazioni.

Accenniamo qui ai principali: raschietti piani (figura 12) di varie forme e dimensioni, raschietti triangolari e mezzi tondi per le superfici concave (figura 11); raschietti per diedri (figura 11).

Nei raschietti si distinguono il tagliente, costituito da una lama di acciaio speciale per utensili, lo stelo o corpo, che termina con un codolo sul quale viene innestato il manico di legno, analogamente a quanto si fa con le lime.

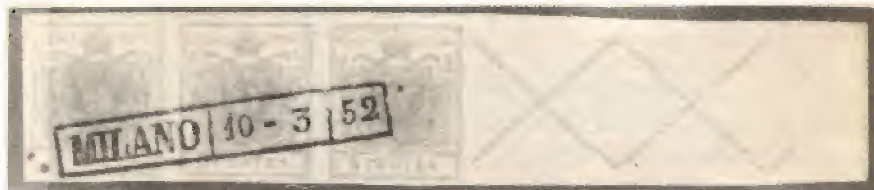
Il tagliente del raschietto asporta dalla superficie in lavorazione dei trucioli sottilissimi senza rigare il pezzo.

Altri utensili che possono venire usati dall'aggiustatore sono: le *pietre abrasive*, costituite da granuli di materiali molto duri uniti in blocco mediante speciali agglomeranti: la finitura superficiale dei pezzi in lavorazione dipende in questo caso dalla dimensione dei granuli; il *bulino* o *puntizzatore* (figura 13), costituito da una barretta di acciaio a sezione circolare, appuntito e indurito ad una estremità: serve per indicare delle piccole impronte sulle superfici metalliche, per evidenziare una tracciatura o per segnare il centro di un foro o di una superficie curva.

Nella prossima lezione del corso, saranno trattati gli apparecchi e strumenti di misura. Quali sono, come si usano, a cosa servono.



WIPA '65



Striscia di tre francobolli più tre croci di S. Andrea da 5 centimetri del Lombardo Veneto.

Pezzi rarissimi del "tesoro italiano,, esposti in occasione della rassegna di Vienna: una mostra da sbalordire



Prima di essere inoltrati a Vienna i migliori pezzi delle collezioni italiane sono stati concentrati a Torino dal commissario unico per l'Italia.

Per dieci giorni questa estate Vienna è stata la capitale della filatelia mondiale. Collezionisti di ogni Paese hanno esposto «tesori» di incalcolabile valore ed interesse. Secondo il parere degli esperti, l'Esposizione WIPA 1965, come appunto si chiamava la grande rassegna austriaca, ha superato per la ricchezza del materiale, per la perfezione organizzativa e per la partecipazione qualitativa, molte altre precedenti. Inoltre, per la occasione, il calendario prevedeva importanti riunioni. Oltre al Congresso dei membri della Federazione filatelica austriaca, vi sono stati: la riunione internazionale dei collezionisti a soggetto e tematici, l'assemblea generale dell'Associazione internazionale degli esperti filatelici (AIEP), il congresso dell'Associazione internazionale dei giornalisti filatelici (AIJP), il congresso della federazione internazionale di filatelia (FIP), e altri minori.

Questa fioritura di congressi, di riunioni, di assemblee, sta pure a dimostrare l'imponenza che ha assunto, specie in questi ultimi anni, il movimento filatelico, in una con il continuo aumento del numero dei collezionisti. I quali oggi sono, nel mondo, secondo calcoli puramente induttivi, più di venti milioni.

La partecipazione italiana alla «WIPA 1965» è stata imponente. Nel suo ultimo numero, la nota rivista diretta da Giulio Bolaffi, « Il Collezionista - Italia Filatelica », ha dedicato otto pagine a colori alle «rarità delle collezioni italiane» a Vienna. I «pezzi» pubblicati sono stupendi: della collezione dell'ingegner C. Alberti di Milano, che concorreva nella «classe d'onore», figurano una lettera di Sardegna con la serie completa della 1ª emissione (1851), un blocco di sei su lettera, unico conosciuto del 40 centesimi rosa della 2ª emissione di Sardegna, un rarissimo blocco di quattro usato del 5 centesimi verde della 3ª emissione, sempre di Sardegna.

Eccezionali pure, le rarità della collezione del commendator G. Pozzi di Genova, quali l'unico blocco conosciuto del 30 centesimi, carta a macchina, del Lombardo Veneto 1850, formato da ben 36 pezzi più le quattro croci di Sant'Andrea. Si tratta, forse, del più raro blocco del mondo; e ancora, una striscia di tre più tre croci di 5 centesimi, sempre del Lombardo-Veneto, l'unica lettera conosciuta con il 50 centesimi fiscale usato per posta e, infine, grande rarità mondiale, una lettera



Lettera di Sardegna con la stupenda serie completa della prima emissione (1851).

con l'intera serie della prima emissione del Lombardo-Veneto. E ancora «pezzi» straordinari appartenenti ad altri collezionisti (il dottor Corsini di Torino, il Ragionier Motta di Milano, i signcri Maggi di Roma, Innocenti di Milano, Longhi di Torino, Trovati di Milano, e Colombo di Torino) quali il più bel 3 lire nuovo del Governo provvisorio di Toscana, o il blocco di dodici del 10 rappen della Svizzera (1950).

Particolare significativo: tutte le collezioni italiane erano state concentrate a Torino per essere avviate a Vienna a cura del commissario per l'Italia, Alberto Bolaffi Junior. Le undici valigie sigillate sono state scortate dai Carabinieri durante il viaggio fino alla frontiera, dove sono state prese in consegna dalla polizia austriaca. Logiche precauzioni: in quelle valigie erano stipati i «pezzi» più rari del tesoro filatelico italiano!





Sopra: il più bel 3 lire nuovo del Governo provvisorio di Toscana. A destra: blocco di 12 « rappen » svizzeri del 1850.



Telecamere britanniche alla Fiera di Zurigo

I visitatori della Fiera di Zurigo, che si tiene dal 2 al 14 settembre, potranno avere un'idea generale di ciò che è esposto alla Fiera, prima ancora di visitarla, grazie a nove telecamere di fabbricazione inglese poste nei punti vitali della Fiera stessa. Si tratta di un tipo di telecamera che rappresenta l'ideale per la ripresa in automobile, in treno, sugli aerei e nelle navi.

novità del mese

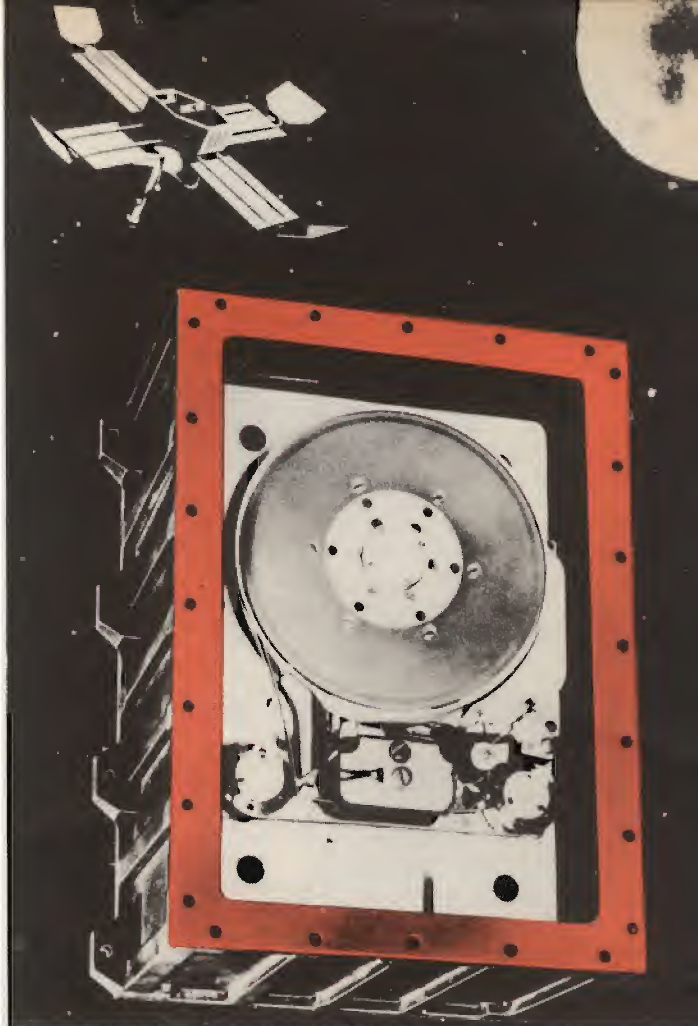
Barchino di plastica

Particolarmente indicato per le acque dolci, questo barchino, denominato «Elba 58», ha già dato molte soddisfazioni agli sportivi italiani, specialmente ai cacciatori. E' costruito in un unico blocco di plastica, che conferisce all'imbarcazione pregi di stabilità, leggerezza e maneggevolezza; qualità, queste, indispensabili per chi si avventura a caccia di selvaggina e alla pesca palustre.



Un nastro più sottile di una lama di rasoio e meno largo di un dito trasmetterà a terra le fotografie dei satelliti naturali del nostro pianeta

Grazie a soli cento metri di nastro magnetico Scotch per strumentazione racchiusi in questo registratore spaziale, le future astronavi invieranno a terra le fotografie registrate della Luna, di Marte, Venere, Saturno. Il nastro è più sottile di una lama di rasoio e meno largo di un dito. Una telecamera riprenderà, a coppie, una serie di fotografie che verranno impresse sul nastro. Sarà compito di quest'ultimo ritrasmettere a terra ogni fotogramma. Uno speciale registratore-riproduttore Mincom sarà utilizzato a terra per la registrazione delle trasmissioni.



Nuovo apparecchio di controllo a stato solido

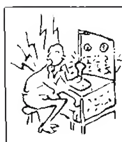


La Kent Precision Electronics, ha realizzato un apparecchio calibrato a stato solido, che raggiunge una precisione compresa nello 0,5%. E' un grande progresso nel metodo di controllo «con contatto» e, non essendoci parti mobili, la sua maggiore caratteristica è data dall'eliminazione delle operazioni di manutenzione. Lo strumento, usato con un appropriato trasduttore elettrico di entrata, può essere impiegato in svariatissime applicazioni quali il controllo di potenze sensibili, di basse/alte correnti o di tensioni di commutazione o dispositivi di allarme, di posizioni di dispositivi ausiliari, come pure il controllo di velocità, pressioni, temperature, umidità ecc.



la posta

una risposta per i vostri problemi



ELETTRICITÀ ELETTRONICA RADIOTECNICA

MOLINARI GIOVANNI
Bologna

Ho ricevuto da voi lo schema di un alimentatore da collegarsi, in macchina, ad un registratore di tipo Geloso. Pur ringraziandovi per la vostra cortese sollecitudine devo dirvi che lo schema non è quello che io desideravo. A me interessava lo schema dell'alimentatore che la Casa costruttrice del registratore fornisce unitamente all'apparato. L'alimentatore funziona con un vibratore e non con i transistori come avviene nel progetto da voi inviatomi. I dati essenziali di funzionamento sono i seguenti: ENTRATA 12 V.c.c. - 30 A.; USCITA 220 V.c.a. - 25 W. - 50 Hz. Vi ringrazio per quanto potrete fare e vi auguro un felice proseguimento nella preparazione dei futuri fascicoli di questa interessante rivista.

Ad evitare ulteriori perdite di tempo e viziosi giri di posta, le consigliamo di scrivere direttamente alla Casa costruttrice del suo registratore, chiedendo lo schema che le interessa immediatamente. Le consigliamo inoltre di chiedere anche il bollettino tecnico che la Geloso pubblica di quando in quando ed invia agli amatori di radiotecnica, previa iscrizione accompagnata dall'importo di L. 300.

La richiesta di un numero arretrato va fatta inviando l'importo di L. 200 alla GELOSO, Viale Brenta 29, Milano.

OTELLO DI RENZO
Chieti

Nel fascicolo di luglio/63 di questa interessante rivista è stato pubblicato l'articolo dal titolo: «Livella elettronica». Quell'apparecchio mi sarebbe di grande utilità nell'esercizio della mia professione di elettrotecnica e vorrei costruirlo. Non sapendo dove rivolgermi per lo acquisto dei materiali necessari, vi pregherei di farmi conoscere l'indirizzo di qualche ditta specializzata nella vendita di quei componenti elettronici.

Il prototipo di quell'apparecchio, da noi progettato, realizzato e collaudato, è stato montato con materiali acquistati presso la GBC, alla quale potrà rivolgersi, anche per corrispondenza, facendo richiesta di quanto le occorre. La sede della GBC più prossima alla sua città è quella di Pescara, Via Genova 18.

LUCIANO LUIGI
Firenze

Rovistando fra le vecchie riviste di un mio amico, ho trovato un vecchio fascicolo di «Sistema A», del mese di dicembre 1964. In questo fascicolo ho trovato un interessante articolo, quello relativo alla presentazione di un ricetrasmettitore, chiamato HANDY - TALKIE, che ho deciso di costruire. Dopo una attenta lettura mi sono accorto che nell'elenco componenti manca il condensatore C9, che è di tipo elettrolitico e manca pure il valore del compensatore. Desidererei sapere, inoltre, se il condensatore C8 è ancora necessario quando si elimina il trasformatore di uscita.

Ci scusiamo per l'involontaria omissione tipografica da lei cortesemente rilevata. L'esatto valore del condensatore elettrolitico C9 è quello di 10 mF, quello del compensatore è di 30 pF. Per quanto riguarda il suo secondo quesito le consigliamo di

non modificare il circuito originale per non incorrere in alterazioni delle caratteristiche elettriche dell'apparecchio che è stato a lungo collaudato nei nostri laboratori.

FERNANDO OTTAVIANO
Chieti

Ho costruito il ricetrasmettitore HANDY-TALKIE e ho notato che il soffio caratteristico dell'alta frequenza è presente sia in trasmissione come in ricezione. Poiché esiste modulazione, quando l'apparecchio è commutato in posizione trasmissione, penso che il guasto debba ricercarsi nello stadio A.F.. Desidererei sapere quali controlli debbo effettuare per verificare l'esattezza del montaggio.

Evidentemente lei ha commesso un errore di cablaggio, per cui la invitiamo a verificare attentamente il suo apparecchio, facendo un preciso raffronto fra schema pratico e quello teorico, particolarmente sui collegamenti dei commutatori ricezione-trasmissione. Controlli pure, con un tester, la continuità del circuito e, qualora lei fosse in possesso di un grid-dip o di un ricevitore sintonizzabile sui 20 *MHz, verifichi il funzionamento del circuito oscillatore. Siamo certi che un accurato controllo eseguito in tal senso le permetterà di eliminare presto l'inconveniente e di mettere il suo apparecchio nelle condizioni di miglior funzionamento.*

ATZORI GIOVANNI
Pirri (Cagliari)

Sono in possesso di un apparecchio radio della « Watt Radio »; è un buon apparecchietto che può essere alimentato sia in alternata che con le pile. Ora due o tre anni fa nel bel mezzo (sic) della trasmissione si spense e il trasformatore di alimentazione andò in « fumo ». Giorni fa rovistando in mezzo alle mie « cose » ho trovato l'apparecchio, ho provato tutte le valvole, bene; le resistenze, benino; solo devo fare il trasformatore. Ma siccome si sono staccati parecchi fili e parecchie resistenze presentano screziature per il troppo carico e non si leggono più né numeri, né colori, gradirei che mi mandaste lo schema elettrico completo.

Nonostante le nostre ricerche presso la biblioteca tecnica della redazione non siamo riusciti a trovare lo schema che la interessa: si tratta di un apparecchio dalle ottime caratteristiche ma non più in produzione da tempo, quindi ha tutto l'interesse di rimetterlo in funzione. Faremo ricerche presso il rappresentante di Milano della Watt Radio per rintracciare lo schema: la cosa, quantunque difficile, non dovrebbe riuscirci impossibile. In caso positivo la avvertiremo addebitandole unicamente le modiche spese per la fotocopia dello schema.

MARCO SELLERONI
Milano

Sono venuto in possesso di due ricetrasmettitori portatili, di tipo militare e di provenienza americana. Essendo gli apparecchi privi di valvole e di altri componenti, desidererei veder pubblicato, in queste pagine, lo schema elettrico originale dell'apparecchio. In ciascun modello è riportata la sigla: SIGNAL CORPS - U.S. ARMY; RADIO RECEIVER AND TRASMITTER BC - 611 - F 10531 - PHILA - 45-01 - Galvin MFG. CORPORATION CHICAGO - ILLINOIS. Vi sarei grato, inoltre, se foste in grado di inviarmi un manuale di istruzione (TM - 11 - 235), con tutti i dati di montaggio, taratura e messa a punto.

Gli apparati in suo possesso sono i famosi BC-611 (*denominati anche* SCR-585), *già in uso presso l'esercito americano durante la seconda guerra mondiale. Si tratta di ottimi apparecchi che vale la pena di rimettere in funzione. Il manuale d'istruzione è attualmente irreperibile, ma siamo in grado di elencarle le principali caratteristiche radioelettriche.*

Il trasmettitore è pilotato a quarzo e lavora sulla gamma di frequenza di 3,5 - 6 *MHz. Estraendo l'antenna a stilo si fa funzionare l'interruttore generale e l'apparecchio entra in funzionamento. Il ricevitore è a circuito supereterodina e la media frequenza ha il valore di* 455 *KHz. Le valvole, di cui fa impiego il circuito, sono le seguenti*: 3S4 (2), 1R5 (2), 1T4 (1).

L'alimentazione anodica è a 103,5 *V; l'assorbimento, con l'apparato commutato in ricezione, è di* 35 *mA; in ricezione l'assorbimento è di* 16 *mA. Il circuito*

ATTENZIONE. Riteniamo opportuno chiarire ai lettori che la nostra consulenza in questa rubrica è completamente gratuita. In linea di principio, non dovremmo fornire risposte private, specie su quesiti che sono d'interesse generale. Tuttavia, date le molte lettere che riceviamo, che ci costringerebbe a dedicare diverse pagine della Rivista alla consulenza, siamo venuti nella determinazione di rispondere privatamente a coloro che ce lo richiedono espressamente, che dovranno però inviare L. 500. anche in francobolli, per il rimborso delle spese.

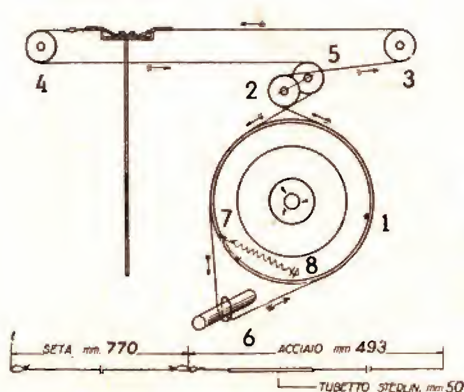
di accensione dei filamenti delle valvole è alimentato con la tensione di 1,5 V., mentre l'assorbimento di tale circuito è di 350 mA. Per poter esserle di maggior aiuto, pubblichiamo qui lo schema di un BC-611, mentre le ricordiamo che questo apparecchio è stato prodotto in migliaia di esemplari, tra i quali possono esistere alcune piccole differenze circuitali.

LANZINI LUIGI
Viareggio

Durante la riparazione di un vecchio ricevitore Phonola - mod. 5518, mi è capitato di tranciare, erroneamente, il cordino metallico della meccanica della scala parlante. Non conoscendo lo schema di montaggio di questa parte del ricevitore, dopo molte prove e riprove, ho bruciato con il saldatoio anche il cordino di seta ed ora non so proprio da che parte cominciare per ripristinare questa parte del ricevitore. Siete in grado voi di insegnarmi il metodo di avvolgimento delle varie cordicelle che scorrono sui 6 rotismi della meccanica?

La meccanica della scala parlante del ricevitore da lei riparato è una delle più complicate fra quelle dei ricevitori Phonola e la sola pubblicazione dello schema di montaggio non è sufficiente per ricomporre il meccanismo; per esserle veramente utili dobbiamo, quindi, esporle il procedimento di montaggio:

1) *Togliere la scala.*
2) *Tagliare due pezzi di cordina, una metallica ed una di seta, annodandole poi come indicato nel disegno e tenendo conto che la lunghezza è segnata al netto dell'occhiello terminale.*
3) *Calzare il tubetto sterlingato.*
4) *Infilare il capo della cordina metallica nel foro 1 della puleggia ed ancorarlo saldandolo ad un piccolo occhiello.*
5) *Passare sulle carucole 2-3-4-5 come indicato dalle frecce in figura.*
6) *Avvolgere una spira (girando da sinistra a destra) sull'alberello 6 e ritornare sulla puleggia fino ad incontrare la cava 7.*
7) *Fissare la cordina alla molla ed agganciarla al dentino 8.*
8) *Rimettere a posto la scala e, dopo aver messo il condensatore variabile in posizione di tutto chiuso, inserire il portaindice, che si deve trovare a sinistra in coincidenza dell'inizio della scala, appoggiando la cordina (protetta dal tubetto sterlingato) nelle guide laterali.*
9) *Controllare l'esatta posizione dell'indice su una emittente nota di cui si conosce la posizione precisa sulla scala parlante.*
10) *Fissare la cordina pressando il dentello centrale.*



Meccanica scala parlante

LAURO FRANCHETTI
Treviso

Sono alle prese con un ricevitore AUTOVOX - RA2/P, che non riesco a far funzionare essendo privo dello schema elettrico. Potreste aiutarmi, pubblicando lo schema del ricevitore in questa utilissima rubrica?

Il ricevitore di cui ci chiede lo schema è ritenuto, oggi, un modello superato. Esso veniva installato negli autopullman. Nei nostri archivi, sfortunatamente, non esiste lo schema elettrico del ricevitore; abbiamo trovato, tuttavia, lo schema teorico dell'amplificatore a bassa frequenza e dell'alimentatore a vibratore, che pubblichiamo in queste pagine con l'augurio che esso possa esserle di aiuto nella sua opera di radioriparatore.

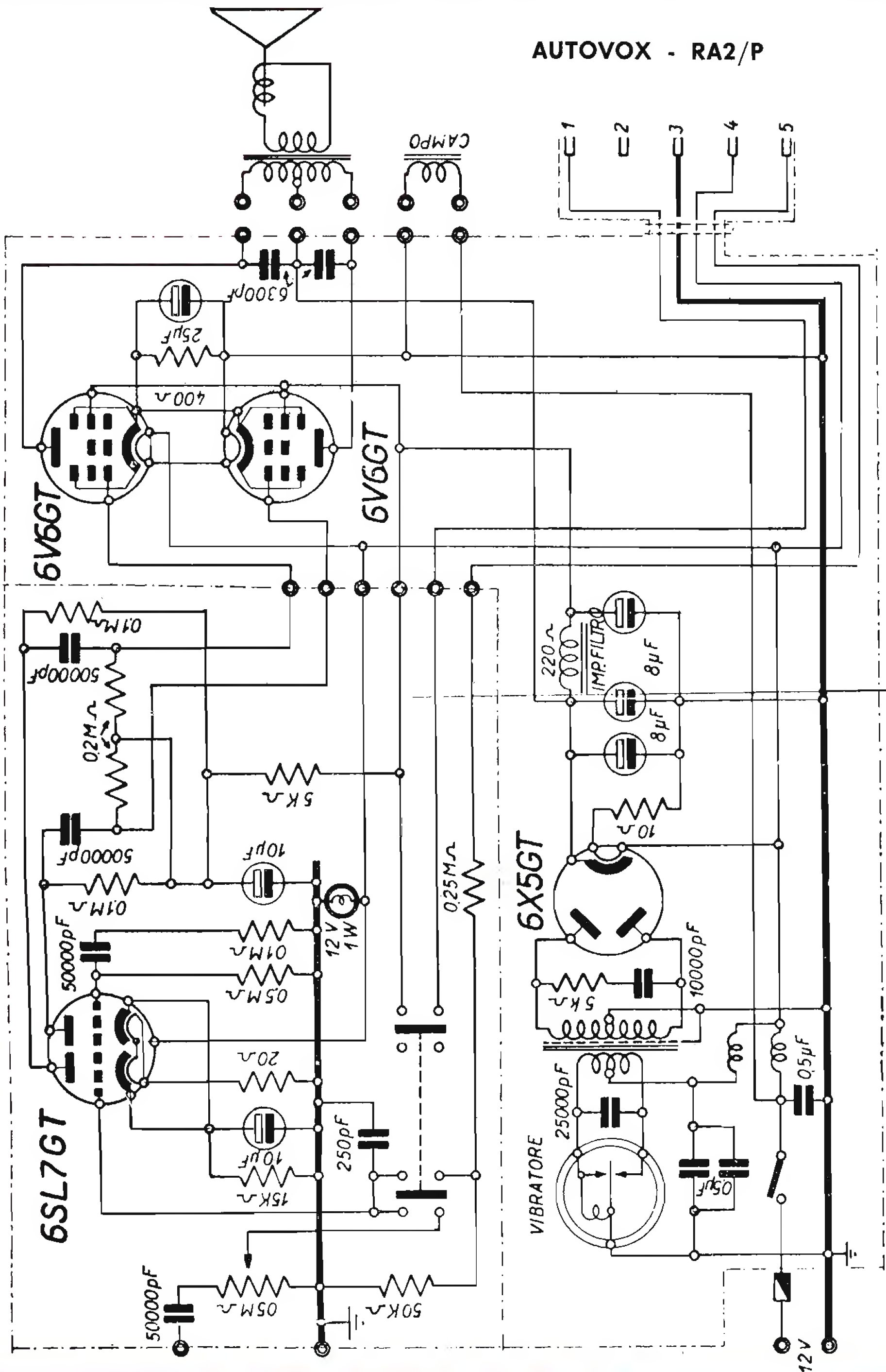


VARIE

GHIRARDELLI GIANCARLO
Ferrara

Sono giunto a buon punto nella realizzazione di un modello di missile, costruito sulla base di un vostro progetto; soltanto ora mi accorgo di non essere in grado di ultimare il montaggio per mancanza del motore costituito dalle famose bombolette di seltz. Sono riuscito a trovare le bombolette da 2-3-4-5-6 litri, ma queste, ovviamente, non fanno al mio caso. Vi sarei molto grato se foste in grado di inviarmi una dozzina di quelle bombolette che pagherei all'atto della consegna.

Per motivi di ordine organizzativo e commerciale non ci è possibile esaudire direttamente la sua cortese richiesta. Riteniamo, tuttavia, di esserle ugualmente utili comunicandole l'indirizzo di una ditta presso cui potrà rivolgersi, anche per corrispondenza, con la certezza di trovare quanto lè occorre. La ditta è la seguente: SACCAB, Via Neera, 14, Milano.


AUTOVOX - RA2/P
6V6GT
6V6GT
6SL7GT
6X5GT
VIBRATORE
CAMPO
IMP.FILTRO
1
2
3
4
5
12V



AVVISI PER CAMBI MATERIALI

L'inserzione nella presente rubrica è gratuita per tutti i lettori, purché l'annunzio stesso rifletta esclusivamente il CAMBIO DEL MATERIALE tra "arrangisti". Sarà data la precedenza di inserzione ai Soci Abbonati.

LA RIVISTA NON ASSUME ALCUNA RESPONSABILITA' SUL BUON ESITO DEI CAMBI EFFETTUATI TRA GLI INTERESSATI

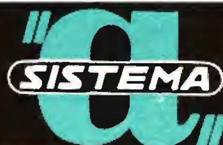
HI-FI Sinto-amplificatore, MA - MF, 8 valvole + raddrizzatore + transistor, 20 - 20.000 Hz, 17 Watt; Cambiadischi PHILIPS con base in ciliegio; trasmettitore monovalvolare su Onde Medie, due gamme d'onda; 11 dischi sinfonici da 17 cm. 33 giri; Treno MARKLIN HO, molti elementi; il tutto in ottimo stato, lo cambierei con materiale HI-FI o fotografico di mio gradimento. ANTONIO BRIGANTI - Via Galilei 122 - BRESCIA.

CAMBIO con una cinepresa 8 mm. purché in buone condizioni, il seguente materiale: 12AU6, 12BA6 12AV6, 50C5, 35W4, 12SN7GT, ECH3, 6BE6; due cristalli quarzo KHz. 1778 e 4220; un vibratore 24 V.; un amperometro; due raddrizzatori 24 V.; ed altro materiale radioelettrico, trasformatori, microfoni, transistori ecc.. Per informazioni più complete scrivere a: BISOGNO ROMANO - Via Svizzera 8 - ROMA.

CAMBIO registratore a transistor « Philips Adapter NG 1201 - RK 5 EL 3585 », con binocolo o macchina fotografica di marca e due radiotelefoni funzionanti (portata 15-20 Km. e per i quali non occorra alcun permesso o documento per il loro uso). Scrivere a: CAMISASCA G. DOMENICO - Via Carnevali, 43 - MILANO.

AVVISI ECONOMICI

Lire 60 a parola - Abbonati lire 30 - Non si accettano ordini non accompagnati da rimesse per l'importo







"a" SISTEMA "a" SISTEMA "a" SISTEMA "a" SISTEMA "a" SISTEMA







Abbiamo scelto per voi alcuni numeri arretrati di SISTEMA « A », che trattano argomenti utili per i vostri hobbies **RICHIEDETELI** a **RODOLFO CAPRIOTTI - EDITORE** Via Roberto Malatesta, 296 Roma inviando L. 300 sul c/c p. 1/7114 specificando con chiarezza numero e anno riportati sulla copertina.